

전략연구 2012-15

충남 중소기업의 연구개발 활동특성과 정책수요

홍성효 · 이관률 · 김양중 · 백운성 · 이종윤

발간사

국가 간 자유무역협정체결로 인해 세계시장에서의 기업들 간 경쟁은 나날이 심화되고 있으며, 이러한 경쟁을 극복하기 위한 중소기업의 연구개발 활동은 그 중요성이 더욱 강조되고 있습니다. 특히, 충청남도는 외지 기업의 도내 유입이 가장 활발한 지역 가운데 하나로 경영여건이 상대적으로 우수하지만, 여전히 도내 중소기업들의 연구개발 활동 활성화를 통한 지속적인 성장이 필요합니다.

본 연구는 우리나라 R&D지원정책 현황과 실태를 개관하고, 도내 중소기업의 연구개발 활동을 투입, 성과, 이전 및 확산, 협력, 창출로 구분한 단계별 특성을 분석하고 이러한 단계 간 구조를 파악하며, 도내 중소기업 대상 설문조사를 통해 연구개발 활동에서의 정책수요를 도출하고자 하였습니다.

충청남도는 과학기술진흥을 위해 2012년에 관련 조례를 제정하고 과학기술위원회를 구성·운영하고 있으며, 과학기술관련 사업을 발굴하기 위한 다각도의 노력을 기울이고 있습니다. 본 연구의 결과가 이러한 충청남도의 노력에 도움이 되기를 바랍니다.

더불어, 본 연구에 참여한 내부연구진을 비롯하여 많은 조언과 참여를 아끼지 않아주신 외부연구진과 자문위원에게 감사의 말씀을 전하며, 연구수행과정에서 적극적으로 협조해준 연구심의위원에게 특별한 감사의 말씀을 드립니다.

2012년 12월 31일
충남발전연구원장 박 진 도

연구요약

1. 필요성과 목적

충남의 연구개발 투자규모(공공+민간)는 26,866억원으로 전국 대비 6.1%에 해당되고, 이는 경기(41.8%), 서울(18.8%), 대전(11.4%) 다음으로 높은 수치에 해당한다. 한편, 연구개발 활동 중에서 민간기업의 비중이 85.5%로 연구개발 활동을 주도하고 있으며, 그 외 공공연구기관은 8.5%, 대학은 6.0% 수준으로 조사된다.

하지만, FTA체결 등으로 인한 경쟁의 심화로 중소기업의 연구개발 활성화를 통한 해외시장에서의 경쟁력 강화가 요구되는 반면, 이러한 막대한 R&D투자는 정부주도의 대규모 국책사업이나 대기업 위주의 산업에 편중되어, 지방 중소기업의 기술애로 해결에는 한계를 지닌다.

최근의 추세는 국가중심의 과학기술정책에서 탈피하여 지방주도형 과학기술정책의 중요성이 강조되고 있는 실정이다. 또한, 과학기술과 사회의 연계성이 강조됨에 따라 과학기술정책의 역할과 기능이 확대되고 있는 바, 과학기술을 내생적 지역발전의 전략으로 활용하는 것이 가능할 것이다.

이와 같이 중소기업의 연구개발 활동은 지역경제의 성장과 발전에 중요한 구성요소임에도 불구하고, 지역 내 기업의 연구개발 활동에 대한 특성과 정책수요분석이 충남차원에서 전무한 실정이다. 기업의 경쟁력 강화와 지속적인 지역발전을 위해서는 지역기업의 연구개발 활동에 대한 체계적인 분석이 이루어져야 한다. 그러나 지금까지 충남차원에서는 지역기업의 연구개발 활동과 정책수요에 대한 연구가 거의 이뤄지지 못하고 있다. 그 결과 충남지역 기업의 연구개발 활동에 대한 기초적인 자료와 현황의 파악조차도 어려운 실정이다.

그럼에도 최근 충남도는 충남 지방과학기술의 증진과 활성화를 위한 정책의 추진을 모색하고 있으며, 이의 일환으로 관련 조례를 제정하고 과학기술위원회를 구성하였다. 하지만, 이러한 움직임이 실효를 거두기 위해서는 지역 내 중소기업의 연구개발 활동관련 실태의 파악과 정책수요의 도출이 필요하다.

본 연구의 목적은 충남 소재 중소기업을 대상으로 연구개발 활동의 실태와 특성을 분석하고 이에 기초한 정책수요를 도출하는데 있다. 특히, 실태분석에서 통계청 승인자료인 중소기업중

양회·중소기업청의 「중소기업기술통계」 원자료를 이용함으로써 충남 소재 중소기업의 연구개발 활동을 타 지역과 비교·분석한 결과의 객관성과 신뢰성을 높이고자 한다. 더불어, 연구개발 활동을 투입, 산출, 이전 및 확산, 활용과 같이 단계별로 구분하여 실태와 특성을 분석하며, 회귀분석을 통해 단계별 연구개발 활동의 촉진요인과 저해요인을 밝히고 충남 소재 중소기업들의 이러한 요인에 따른 분포를 살펴봄으로써 연구개발 활성화를 위한 정책방향을 제시한다.

2. 주요 연구내용

1) 우리나라 R&D지원정책 현황 및 실태

현 정부 들어서도 과학기술분야 최상위 계획인 577전략을 통해 지역혁신역량구축을 통한 내생적 지역발전의 동력확대와 중앙정부-지자체 공조를 통한 지역 R&D자율성을 제고하려는 노력이 지속되고 있다. '06년 각각 25.4%와 28.4%였던 총연구개발비와 연구원수의 지역비중을 '12년까지 30%로 확대하고 과학기술관련 예산비중을 '06년기준 0.3%에서 '12년 3%로 확충을 추진하고 있는 것이다(차두원 외, 2011).

정부는 미래 유망기술분야 육성, 기초연구 및 원천기술 개발 강화, 지속가능한 저탄소 녹색 성장, 국민의 삶의 질 향상, 우주기술·핵융합 등 미래지향적 거대기술 지원을 위한 연구개발 투자를 지속적으로 확대해 나갈 계획이며, 현 3.74%인 GDP대비 R&D예산규모를 지속적으로 확대할 계획으로 있다.

최근의 지자체의 과학기술 관련 예산을 살펴보면, 지자체 총 예산대비 과학기술 관련 예산 비중은 최근 5년간 3%이하를 보이고 있다. 2008년까지 지속적으로 증가했던 지역R&D 예산은 2009년 큰 폭 감소를 보였다. 이는 글로벌 경제위기로 인한 전반적인 예산삭감의 결과이기도 하지만, 시도별 전략산업을 육성하는 지역산업진흥계획이 마무리되고 5+2 광역경제권계획으로 확대·전환됨에 따라 지자체 차원에서 지역전략산업에 대한 투자를 제고하고 있는 것으로 판단된다. 즉, 그동안은 중앙정부가 시·도의 전략사업에 대한 투자를 지원함과 함께 지자체 역시 시·도 전략산업 육성을 위해 R&D예산을 확대하여 왔지만, 시·도의 전략산업과는 별개로 광역경제권 선도산업을 육성하는 방향으로 예산이 치우쳐 시·도 차원에서는 R&D에 대한 지원을 축소하고 있는 것이다.

2010년 기준 우리나라 총 연구개발 투자액은 43조 9천억에 이른다. 이중에서 기업이 사용한

연구개발비는 전체의 74.8%(32조 8,032억원)를 투자하고 있다. 투자액에 있어서만이 아니라 연구원도 65.4%(226,168명)로 기업은 우리나라 연구개발 활동의 주도적 역할을 수행하고 있다. 이러한 기업 연구개발비 비중은 일본, 중국 등 아시아 국가가 영국, 독일, 프랑스 등 유럽 국가보다 높은 수준이다. 하지만 우리나라 기업 연구개발 활동은 소수 대기업에 대한 의존도가 높은 실정이다.

2) 충남중소기업 연구개발 활동의 실태와 특성분석

연구개발 투입을 인력측면에서 지역 간 비교하기 위해 개별 업체의 종사자수 대비 연구개발 인력의 비중에 대한 지역별 평균치를 살펴보면, 충남은 2007년에 10.7%로 서울(20.7%)이나 대전(16.6%)은 물론 전국(12.9%)에 비해서도 상대적으로 낮은 수준이었으며 2011년에는 10.1%로 0.59%p 하락하였다. 충남 소재 기업의 업체 당 평균 연구개발 투자액(2009와 2010년 투자액)은 562.0백만원으로 전국의 수치(591.1백만원)에 비해 다소 낮게 나타난다. 연구개발 투입 여건의 지역 간 차이는 회귀분석에 포함된 개별 기업들의 특성을 통제하고 난 이후에 개별 광역시도에 대한 더비변수의 추정치를 이용해 분석한다. 충남의 중소기업 연구개발 투자환경은 광주나 인천을 제외한 광역시에 비해서는 다소 열악한 측면이 있으나 그 외의 지역과 비교하는 경우에는 연구개발 투자 여건이 상대적으로 양호함을 볼 수 있다. 더욱이 2005/2006년 또는 2007/2008년과 비교하여 최근에 충남의 연구개발 투자 여건이 상대적으로 보다 나아진 것으로 판단할 수 있다.

전체 매출액 가운데 연구개발에 의한 매출액(2010년 기준 업체 당 평균)에서 충남은 3,291백만원을 기록하여, 전국 평균인 2,915백만원에 비해 높으며, 연구개발 활동의 수출액 기여측면에서 충남은 718백만원으로 전국의 수치(691백만원)에 비해 높게 나타난다. 매출액에 의해 측정된 연구개발 성과 여건의 지역 간 차이를 비교하면, 분석에 포함된 개별 기업의 특성이 통제된 경우에 충남의 고정효과 추정치는 기준인 충북의 그것에 비해 분석시점 모두에 걸쳐 낮게 나타난다. 특히, 2011년을 기준으로 충남의 연구개발 성과 여건은 단지 부산, 경남, 인천, 제주, 강원, 대구, 전북, 광주에 비해서만 보다 나은 것으로 해석할 수 있다. 반면에 수출액에 의한 연구개발 성과의 여건에 있어서는 충남이 상대적으로 양호한 편으로 나타나는데, 이러한 결과는 특히 최근에 현저하게 두드러진다. 2005/2006년이나 2007/2008년에 비해 2009/2010년에 충남 소재 기업들의 기술개발(R&D)에 의한 수출액 규모가 기준 지역인 충북 소재 기업들에

비해 보다 커졌음을 볼 수 있다.

외부로부터 기술을 구매하는 기술도입 건수와 이에 따른 기술료 지급액을 살펴보면, 충남의 경우 업체 당 평균 국내 기술도입 건수는 0.056건에 기술료 지급액은 1.490백만원으로 이는 전국 평균치인 0.143건에 8.444백만원에 비해 상당히 낮은 수준으로 도내 기업의 기술도입이 활발하지 못함을 의미한다. 반면, 충남 소재 기업의 해외로부터 기술도입 건수는 평균 0.077건에 이에 대한 기술료 지급액은 평균 9.969백만원으로 전국의 수치(0.082건, 기술료 지급액 10.718백만원)와 유사함을 볼 수 있다. 자사의 기술을 외부에 판매하는 기술이전은 충남 소재 기업의 경우 평균 0.036건에 기술료 수취액은 평균 2.704백만원으로 전국의 0.051건과 4.253백만원에 비해서는 상대적으로 낮은 수준에 해당한다. 하지만, 전국의 수치는 기술료 수취액에서 국내부문보다 해외부문이 작지만 충남의 경우에는 오히려 해외 기술이전 수취료가 국내의 그것에 비해 다소 큰 것으로 나타난다.

개별 업체의 기술개발 추진방법별 활용비율에 대한 지역 간 차이를 살펴보면, 2009/2010년 기준 충남 소재 기업들의 경우 자체(단독) 개발이 77.80%로 전국(81.62%)에 비해 낮게 나타난다. 반면, 충남 소재 기업이 외부와 공동으로 기술개발을 추진하는 비율은 15.78%로 전국 평균인 12.98%에 비해 다소 높으며, 외부에 위탁하여 기술을 개발하는 경우의 비율 역시 충남은 4.86%로 전국의 수치인 3.55%에 비해 높게 나타난다. 기술협력 대상에 따른 업체수의 비중을 살펴보면, 충남 소재 기업의 경우 2009/2010년 기준 대학이 23.98%로 가장 높고 그 다음은 중소기업이 14.29%, 국공립 연구기관이 13.27%, 대기업이 10.71%, 민간 연구기관이 7.14%, 외국기업 혹은 기관이 2.04%로 나타난다. 연구개발 협력을 위한 여건의 지역 간 차이에 대한 분석의 결과를 보면, 충남은 비교의 기준 지역은 충북에 비해 2007/2008년에 연구개발 협력의 여건이 상대적으로 열악하였으나 2009/2010년에는 오히려 보다 나은 것으로 나타난다. 반면, 외부에 위탁하는 비율은 충남이 충북에 비해 2005/2006년에 낮았으나 그 이후에는 오히려 높아져 연구개발 협력의 충남 여건이 적어도 특정 지역에 비해 상대적으로 보다 나아졌음을 의미한다.

연구개발 활동을 통한 기술개발의 실적을 살펴보면, 충남 소재 기업은 2009/2010년에 업체 1개소 당 평균 5.49건의 기술개발을 시도하였으며 완료율은 66.73%에 달하고 완료된 기술개발 시도건수 가운데 75.91%가 성공한 것으로 나타난다. 기술개발 시도건수는 전국 평균이 6.19건에 해당해, 충남은 평균을 다소 밑도는 것으로 나타난다. 성공률에서도 충남은 전국의 평균

(83.72%)에 비해 상당히 낮은 수준을 기록하며, 전국 16개 광역 시도 가운데 가장 낮은 수준에 해당한다.

충남지역의 연구개발성과 구조는 매우 취약한 형태를 갖고 있고, 투입이 성과에 영향을 미치는 단순한 구조를 갖고 있다. 따라서 협력과 창출, 이전확산이 성과에 유의미한 영향력을 미치지 못하고 있는 것이다. 따라서 충남의 연구개발성과 구조를 강화하기 위해서는 협력과 창출, 그리고 이전확산을 위한 정책의 추진이 이루어져야 할 필요성이 있다.

3) 충남중소기업 연구개발 활동의 정책수요 도출

충남 소재 중소기업들이 자체적인 기술개발 수행시 겪는 어려움(2011년 기준)은 '기술개발 자금의 부족'(52.55%), '기술개발 인력확보 곤란 및 잦은 이직'(39.80%), '연구설비·기자재 부족'(28.06%), '기술정보 부족 및 획득의 어려움'(26.02%) 등의 순으로 크게 나타난다.

연구개발 성과와 관련하여, 충남 소재 중소기업이 기술개발 후 사업화 추진시 겪는 어려움은 '사업화 자금의 부족'(54.59%), '원료·설비 등 확보의 어려움'(29.08%), '개발제품의 높은 가격수준'(25.51%) 등의 순으로 크게 나타난다.

충남 소재 기업이 2009/2010년에 국내외에서 기술도입시 겪는 어려움은 '기술도입비의 과다'(2.55%), '기술에 대한 적정 가치평가의 곤란'(1.53%), '기술도입 후 유지·보수의 곤란'(1.53%) 등으로 나타난다.

충남 소재 기업이 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪는 어려움은 2009/2010년을 기준으로 '자체개발 대비 높은 개발비용'(28.06%), '기술개발 소요기간 장기화'(17.35%), '기술협력파트너와 의사소통 곤란'(14.80%) 등으로 나타난다.

충남 소재 기업의 기술개발 실패요인은 2011년 기준 '기술개발 자금의 부족'(10.71%), '기술개발 인력의 부족 및 이직'(8.16%), '경제여건 변화로 개발의 필요성 저하'(5.10%) 등으로 나타난다. 이는 2009년과 2007년의 결과와 다소 상이한 측면이 있는데, 특히 2007년에는 '기술개발 인력의 부족 및 이직'(15.20%)을 가장 많은 기업이 기술개발 실패요인으로 지적하였다.

기술개발관련 지원제도에 대한 만족도를 전국과 충남 소재 기업 간 비교하면, 전반적으로 충남 소재 기업의 만족도가 전국의 수준에 비해 높게 나타남을 볼 수 있다. 이는 지원절차의 편의성, 심의과정의 투명성, 행정처리의 신속성, 지원기간의 충분성, 지원금액의 적정성 모든 면에서 나타나며, 2007년, 2009년, 2011년 모든 시기에서 나타난다.

기술개발 관련 지원제도를 활용함에 있어 충남 소재 기업의 가장 큰 애로사항은 '기술지원 시책에 대한 정보획득의 어려움'(38.27%)이며, 그 다음은 '지원 신청시 복잡한 제출서류'(32.65%), '까다로운 심사절차'(29.59%), '사업별 지원기관이 산재해 있어 이용이 복잡'(18.88%) 등의 순으로 높게 나타난다.

기술개발 단계상 정부의 정책적인 지원이 가장 필요한 단계는 2011년 기준 충남 소재 기업의 경우 '개발진행 단계'(38.27%), '사업화 단계'(31.63%), '개발기획 단계'(19.90%), '판로개척 단계'(10.20%)의 순으로 조사된다.

기술인력 지원정책에 대한 충남 소재 기업의 선호는 2011년 기준 '대졸 미취업자 등 고급기술인력 지원'(38.78%)이 가장 높게 나타나며, 그 다음은 '중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련 지원'(30.10%)과 '관련 대학의 이공계인력 인턴근무 지원'(23.47%)이 상대적으로 많은 기업에 의해 선호되는 것으로 나타난다.

기술개발 사업화를 위해 필요한 지원정책을 살펴보면, 충남 소재 기업의 경우 '기술평가에 기반한 사업화 자금 지원'(75.00%)에 대한 수요가 압도적으로 높게 나타나고 이는 전국(62.00%)에 비해서도 매우 높음을 볼 수 있다. 더불어, '생산·양산에 필요한 전문인력 지원'(28.57%), '신기술 제품의 우선구매 지원'(26.02%), '시장분석, 사업성 조사 등 컨설팅 지원'(20.92%) 등에 대한 선호가 높게 나타난다.

도내 200개소의 중소기업을 대상으로 진행한 설문조사에 의하면, 5점 척도에 의한 정책지원 만족도는 식료품에서 3.6으로 가장 높게 나타났으며 석유화학(3.39), 비금속(3.38), 자동차(3.36) 순 이었다. 금속 기업의 경우 정책지원의 만족도가 3.08로 가장 낮게 나타나 1차 금속 및 금속 가공 기업에 대한 기술지원에 보다 노력해야하며, 충남의 전략산업과 관련이 있는 전자, 전기 기업의 경우도 만족도가 낮은 편이어서 이들 기업에 대한 지원도 강화해야 할 것으로 보인다.

충남은 전자, 전기, 자동차를 제외한 대부분의 기업에서 이전 및 확산 단계에 대한 만족도가 낮게 나타났는데, 그동안 대부분의 지원이 시설 및 경영지원 등 창출 단계에 초점이 맞추어져 있기 때문으로 여겨진다. 그러나 가장 지원이 많이 이루어지고 있다고 볼 수 있는 전자, 전기 및 자동차 기업의 경우 창출 단계에 대한 만족도가 낮았다. 따라서 충남은 충남의 전략산업에 대한 인력, 시설, 경영 지원을 더욱 강화하고, 지원성과에 대해 올바르게 평가할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

정책지원 단계별로 개선해야할 영역은 다음과 같다. 투입단계의 만족도 조사에서는 주로 행

정처리의 신속성과 지원기간의 충분성, 지원금액의 적절성에 대한 만족도가 낮은 것을 나타내, 지원결정단계에서 지원의 신속성, 지속성, 금액적인 부분에 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

활동단계의 만족도 조사에서는 주로 정보제공에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 충남도는 기업의 개발기획단계에 있어 정보제공에 보다 노력해야 할 것이다.

창출단계의 만족도 조사에서는 주로 경영지원에 대한 만족도가 낮은 것을 나타났다. 이는 대부분의 기술개발지원이 인력과 시설에 초점을 두고 있어 기업이 개발을 진행함에 있어 겪을 수 있는 애로사항이나 경영의 어려움에 대한 지원이 부족하기 때문으로 여겨진다.

이전 및 확산 단계의 만족도 조사에서는 주로 보안교육에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 아직까지 보안교육을 위한 지원이 부족했고 향후 중요기술에 대한 보안의 필요성이 높아지고 있어 이에 대한 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

성과 단계의 만족도 조사를 살펴보면 식료품, 석유화학, 자동차 기업의 경우는 성과관리에 대한 만족도가 낮았고, 비금속, 금속, 전자, 전기 기업의 경우 판로지원에 대한 만족도가 낮았다. 비금속, 금속, 전자, 전기 기업을 대상으로 하는 판로지원과 거래선 확보를 위한 지원이 필요하다고 하겠다.

3. 결론 및 시사점

현재 도내에는 주요 R&D거점(대학, 테크노파크, 연구단지 등)기관장, 각종 협의회장 등의 위원참여를 통한 지역 내 R&D주체 간 연계·협력체계 구축과 과학기술분야의 총괄조정을 위한 과학기술위원회가 설치되어 있다. 그러나 이러한 위원회는 비상설기구로서 단독적으로 이러한 기능을 수행하기에는 한계가 있다. 이러한 과학기술위원회를 뒷받침하기 위해서는 기획·조정 및 지역 R&D에 대한 수요발굴 등의 연구기능이 포함된 전문상설기구가 함께 필요하다.

중소기업 R&D의 가장 큰 장애요인은 바로 고급인력의 부족에 기인하고 있다. 이를 해결하기 위해서는 지역 내 산학연관 네트워크를 확대하고 지역 내 고급인력연계형 R&D개발을 추진할 필요가 있다.

중소기업의 R&D투자에 대한 수요처 발굴 및 확대 등의 판로에 대한 지원이 함께 병행되어야 할 필요가 있다. 우선 국가연구개발사업 등의 중·장기 대형과제에 있어 대기업뿐만 아니라 중소·중견기업의 참여기회를 확대할 필요가 있다. 또한 정부 및 대기업의 과제수행에 있어 중

소기업에 대해 조건부구매 R&D를 통한 신제품 개발방식의 도입도 필요한 측면이 있다. 더불어, 기존의 지원정책이 인력, 시설 및 경영지원 등에 초점이 있었다면, 앞으로는 개발된 기술에 대한 사업화화 판로개척에 초점을 두어야 할 것이다.

제품혁신 위주의 연구개발정책에서 공정혁신으로 연구개발정책이 다양화되어야 한다. 실제 제품혁신 위주의 연구개발 활동이 성과에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 경우가 일반적이다. 이는 제품혁신을 통한 새로운 시장개척이 이루어지지 않기 때문이다. 따라서 기업이 당면한 애로기술을 해결하는 형태의 공정혁신을 통한 생산비절감이 강조되어야 할 필요성이 있다.

또한, 급진적 혁신보다는 점증적 혁신으로 연구개발정책이 변화되어야 할 것이다. 현재는 특허, 지적재산권 위주의 급진적 혁신이 중심을 이루고 있다. 그러나 급진적 혁신의 경우 중소기업규모이고, 기술수준이 낮은 지역기업에 적합하지 않다. 따라서 기존 제품의 변형과 기술 도입 등의 점증적 혁신으로 연구개발 활동이 성과에 긍정적 영향을 미칠 수 있도록 해야 한다.

목 차

제1장 서 론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
1) 연구의 배경	1
2) 연구의 목적	4
2. 연구의 범위 및 방법	4
1) 연구의 범위	4
2) 연구의 방법	5
 제2장 이론 및 선행연구 검토	6
1. 연구개발 활동의 의의	6
2. 연구개발 활동의 결정요인	7
3. 연구개발 활동과 지역발전의 관계	10
1) 연구개발 활동과 혁신성과	10
2) 연구개발 활동과 지역발전	11
 제3장 우리나라 R&D지원정책 현황 및 실태	14
1. 우리나라 R&D지원정책	14
1) R&D 지원정책의 동향	14
2) 우리나라 R&D예산 및 기금 현황	15

3) 지역 R&D 추진 동향	18
2. 중소기업 R&D투자 현황 및 실태	20
1) 중소기업 총 R&D 투자현황	21
2) 중소기업 R&D투자 재원	23
3) 중소기업의 국가연구개발사업비 투자 현황	24

제4장 충남중소기업 연구개발 활동의 실태와 특성분석 26

1. 분석자료의 특성	26
1) 분석자료의 설정	26
2) 분석자료의 특성	27
2. 투입부문	29
1) 실태	29
2) 특성	38
3. 성과부문	44
1) 실태	44
2) 특성	48
4. 이전 및 확산부문	52
1) 실태	52
5. 협력부문	56
1) 실태	56
2) 특성	60
6. 창출부문	64
1) 실태	64
7. 연구개발 성과의 구조분석	66
1) 분석모형과 변수	66
2) 분석결과	69
3) 분석결과의 종합	74

제5장 충남중소기업 연구개발 활동의 정책수요 도출 77

1. 기존 통계자료의 분석	77
1) 기술개발 애로요인	77
2) 기술개발 지원제도 평가	83
2. 설문조사 결과의 분석	88

1) R&D 투자기업의 일반현황	88
2) 기술개발의 애로사항	92
3) 기술개발 정책지원 만족도	93
4) 기술개발 정책지원 단계별 세부 만족도	102
5) 기술개발 정책지원 성과	106
6) 기술개발 정책지원 선택	113
7) 요약 및 시사점	114

제6장 결론 118

1. 연구의 요약	118
1) 우리나라 R&D지원정책 현황 및 실태	118
2) 충남중소기업 연구개발 활동의 실태와 특성분석	119
3) 충남중소기업 연구개발 활동의 정책수요 도출	121
2. 정책적 제언	123
1) 충남과학기술위원회의 역할 강화를 위한 R&D Control Tower 구축	123
2) R&D-HRD 간의 연계를 통한 협력체계 구축	123
3) R&D 창출기업의 지원확대를 통한 R&D-기업성과의 선순환 환경 구축	124
4) 제품혁신 위주에서 공정혁신 위주로, 급진적 혁신보다는 점진적 혁신 중심의 연구개발정책 추진	124

참고문헌 159

표 목 차

<표 3-1> 정부 R&D 예산	15
<표 3-2> 2011년도 부처별 정부연구개발예산·기금 편성현황	16
<표 3-3> 부처별 정부연구개발비 및 참여부처 사업예산 현황	17
<표 3-4> 연도별 지자체 과학기술예산	19
<표 3-5> 중앙정부 R&D사업 지자체 매칭규모와 자체 R&D사업 투자규모(2010)	20
<표 3-6> 기업 유형별 연구개발비 추이	22
<표 3-7> 기업 유형별·산업별 연구개발비(2010년)	22
<표 3-8> 기업 유형별 정부 공공재원 연구개발비 추이	23
<표 3-9> 중소기업 국가연구개발사업 과제수 및 연구개발비 현황	24
<표 4-1> 표본의 분포	27
<표 4-2> 충남 표본의 종사자수 기준 규모별 분포	28
<표 4-3> 표본의 연도별 지역별 기업유형별 분포	28
<표 4-4> 표본의 연도별 지역별 기업성장단계별 분포	29
<표 4-5> 유형별 연구개발 조직의 비중과 평균 인력	30
<표 4-6> 연구개발 인력의 상대적 규모	31
<표 4-7> 평균 연구개발 투자액	33
<표 4-8> 종사자 1인당 연구개발비	34
<표 4-9> 종사자 1인당 연구개발비 사용 실적	35
<표 4-10> 투자실적 기준 기술개발 중점 투자분야별 업체수 비중	36
<표 4-11> 향후 투자계획 기준 기술개발 중점 투자분야별 업체수 비중	37
<표 4-12> 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중	37
<표 4-13> 연구개발 투입 결정요인에 대한 회귀분석 결과	40
<표 4-14> 연구개발 투입 여건의 지역 간 차이	42
<표 4-15a> 연구개발 활동에 대한 성과가 있는 업체의 비율(2011년)	44
<표 4-15b> 연구개발 활동에 대한 성과가 있는 업체의 비율(2007년)	45

<표 4-16a> 매출액 대비 연구개발 활동에 의한 매출액 비중	46
<표 4-16b> 수출액 대비 연구개발 활동에 의한 수출액 비중	47
<표 4-17> 연구개발 성과 결정요인에 대한 회귀분석 결과	48
<표 4-18a> 연구개발 성과(매출액) 여건의 지역 간 차이	50
<표 4-18b> 연구개발 성과(수출액) 여건의 지역 간 차이	51
<표 4-19a> 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2011)	53
<표 4-19b> 연도별 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액	54
<표 4-20> 연도별 기술도입처에 따른 업체수 비중	54
<표 4-21a> 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2011)	55
<표 4-21b> 연도별 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액	56
<표 4-22a> 기술개발 추진방법별 비율(2011)	57
<표 4-22b> 연도별 기술개발 추진방법별 비율	58
<표 4-23a> 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2011)	59
<표 4-23b> 연도별 기술협력 대상에 따른 업체수 비중	60
<표 4-24> 연구개발 협력 결정요인에 대한 회귀분석 결과	60
<표 4-25a> 연구개발 협력(외부와 공동개발) 여건의 지역 간 차이	62
<표 4-25b> 연구개발 협력(외부에 위탁개발) 여건의 지역 간 차이	63
<표 4-26a> 기술개발 실적(2011)	65
<표 4-26b> 연도별 기술개발 실적	66
<표 4-27> 분석자료의 표본수	68
<표 4-28> 연구개발성과 구조분석의 분석변수	68
<표 4-29> 연구개발성과 구조분석의 모형적합도	69
<표 4-30> 충남의 연구개발성과 구조분석 결과	70
<표 4-31> 수도권 지역의 연구개발성과 구조분석 결과	71
<표 4-32> 전국의 연구개발성과 구조분석 결과	73
<표 4-33> 연구개발성과에 영향을 미치는 요인의 효과(2011년 모형 기준)	75
<표 5-1> 기술개발 실패요인	82
<표 5-2> 기술개발 성공요인	83
<표 5-3> 충남중소기업 설문조사 표본수	88
<표 5-4> 식료품 관련 기업의 일반현황	89
<표 5-5> 석유화학 관련 기업의 일반현황	89
<표 5-6> 비금속 관련 기업의 일반현황	90
<표 5-7> 금속 관련 기업의 일반현황	90
<표 5-8> 전자, 전기 관련 기업의 일반현황	91
<표 5-9> 자동차 관련 기업의 일반현황	91
<표 5-10> 연구개발 조직유형	92

<표 5-11> 산업별 자체 기술개발 애로사항	92
<표 5-12> 산업별 공동 또는 위탁 기술개발 애로사항	93
<표 5-13> 기술개발 정책지원 단계와 측정가치	94
<표 5-14> 식료품 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	94
<표 5-15> 석유화학 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	95
<표 5-16> 비금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	96
<표 5-17> 금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	97
<표 5-18> 전자, 전기 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	98
<표 5-19> 자동차 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균	99
<표 5-20> 기술개발 정책지원 만족도 조사 결과	100
<표 5-21> 산업별 정책지원 만족도	101
<표 5-22> 투입단계 세부 만족도	102
<표 5-23> 활동단계 세부 만족도	103
<표 5-24> 창출단계 세부 만족도	104
<표 5-25> 이전 및 확산 단계 세부 만족도	105
<표 5-26> 성과 단계 세부 만족도	105
<표 5-27> 식료품 기업의 기술개발 지원 성과	106
<표 5-28> 석유화학 기업의 기술개발 지원 성과	107
<표 5-29> 비금속 기업의 기술개발 지원 성과	108
<표 5-30> 금속 기업의 기술개발 지원 성과	109
<표 5-31> 전자,전기 기업의 기술개발 지원 성과	110
<표 5-32> 자동차 기업의 기술개발 지원 성과	111
<표 5-33> 기술개발 정책지원 성과 조사 결과	112
<표 5-34> 지자체가 지원해야 할 기술인력 지원정책	113
<표 5-35> 기술개발 사업화를 위한 지원정책	114
<표 5-36> 정책지원 우선개선 분야	115
<표 5-37> 설문조사 결과의 요약	116
<표 6-1> 충남중소기업 연구개발 활동의 특성과 정책수요 분석의 종합	122
<표 A1a> 종사자 1인당 연구개발비 자체 사용	125
<표 A1b> 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(공동개발비)	126
<표 A1c> 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(위탁개발비)	127
<표 A1d> 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(기술도입비)	128
<표 A1e> 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(기타)	129
<표 A2a> 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2009)	130
<표 A2b> 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2007)	131
<표 A3a> 기술도입처에 따른 업체수 비중(2011)	132

<표 A3b> 기술도입처에 따른 업체수 비중(2009)	133
<표 A3c> 기술도입처에 따른 업체수 비중(2007)	134
<표 A4a> 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2009)	135
<표 A4b> 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2009)	136
<표 A5a> 기술개발 추진방법별 비율(2009)	137
<표 A5b> 기술개발 추진방법별 비율(2007)	138
<표 A6a> 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2009)	139
<표 A6b> 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2007)	140
<표 A7a> 기술개발 실적(2009)	141
<표 A7b> 기술개발 실적(2007)	142
<표 A8a> 2011년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중	143
<표 A8b> 2009년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중	144
<표 A8c> 2007년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중	145
<표 A9a> 기술개발 실패요인(2011)	146
<표 A9b> 기술개발 실패요인(2009)	147
<표 A9c> 기술개발 실패요인(2007)	148
<표 A10a> 기술개발 성공요인(2011)	149
<표 A10b> 기술개발 성공요인(2009)	150
<표 A10c> 기술개발 성공요인(2007)	151

그림 목 차

<그림 1-1> 중소기업의 기술개발투자 추이	2
<그림 1-2> 광역시도별 GRDP(지역 내 총생산) 대비 R&D투자 비중 및 변화	2
<그림 1-3> 지역별 연구개발활동 지출규모	3
<그림 2-1> 연구개발 활동과 성과요인의 관계	9
<그림 2-2> 연구개발활동과 지역발전의 관계	13
<그림 4-1> 2011년기준 기술개발에 필요한 시험·검사장비 보유비율별 업체수 비중(%)	38
<그림 4-2> 연구개발성과 구조분석모형	67
<그림 4-3> 충남의 연구개발성과 구조	70
<그림 4-4> 수도권의 연구개발성과 구조	72
<그림 4-5> 전국의 연구개발성과 구조	74
<그림 5-1a> 자체적으로 기술개발 수행시 어려움(2011, %)	77
<그림 5-1b> 자체적으로 기술개발 수행시 어려움(2007, %)	78
<그림 5-2> 기술개발 후 사업화 추진시 겪은 어려움(2011, %)	78
<그림 5-3a> 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움(2011, %)	79
<그림 5-3b> 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움(2007, %)	80
<그림 5-4a> 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움(2011, %)	81
<그림 5-4b> 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움(2007, %)	81
<그림 5-5> 기술개발 지원제도 활용에 따른 만족도(%)	84
<그림 5-6> 기술개발 지원제도 활용상 불편사항(2011, %)	85
<그림 5-7> 정책지원이 가장 필요한 단계	86
<그림 5-8a> 기술인력 지원정책에 대한 선호(2011, %)	87
<그림 5-8b> 기술인력 지원정책에 대한 선호(2007, %)	87
<그림 5-9> 사업화를 위한 지원정책에 대한 선호(%)	88
<그림 5-10> 식료품 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	95
<그림 5-11> 석유화학 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	96
<그림 5-12> 비금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	97
<그림 5-13> 금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	98
<그림 5-14> 전자, 전기 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	99
<그림 5-15> 자동차 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)	100
<그림 5-16> 식료품 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	107
<그림 5-17> 석유화학 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	108
<그림 5-18> 비금속 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	109
<그림 5-19> 금속 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	110
<그림 5-20> 전자, 전기 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	111
<그림 5-21> 자동차 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)	112

제1장 서론

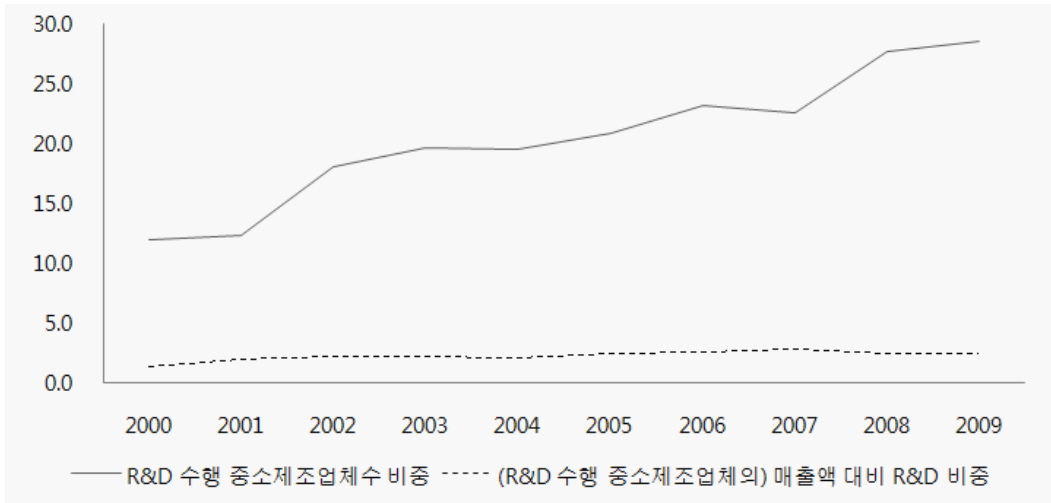
1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구배경

우리나라의 R&D투자(정부+민간)는 '09년 37조 9,285억원으로, 이는 절대 규모면에서 세계 7위이고 GDP 대비 R&D 투자비율에서 세계 4위에 해당하는 수준으로 연구개발에 대한 중요성이 강조되고 있다. 더불어, 정부의 R&D 예산은 '11년 14.9조원으로 전년대비 8.7% 증가되었으며, MB정부 R&D 예산의 연평균 증가율('08 ~ '11)은 10.3%의 높은 수치를 나타낸다.

우리나라에서 중소기업체 가운데 연구개발 활동을 수행하는 업체수의 비중은 2000년의 12.0%에서 2009년의 28.5%로 크게 증가하였으며, 이러한 연구개발 활동 수행업체들의 매출액 대비 연구개발비의 비중은 2000년의 1.37%에서 2009년의 2.50%로 역시 크게 증가하고 있다(중소기업청·중소기업중앙회의 「중소기업실태조사보고」).

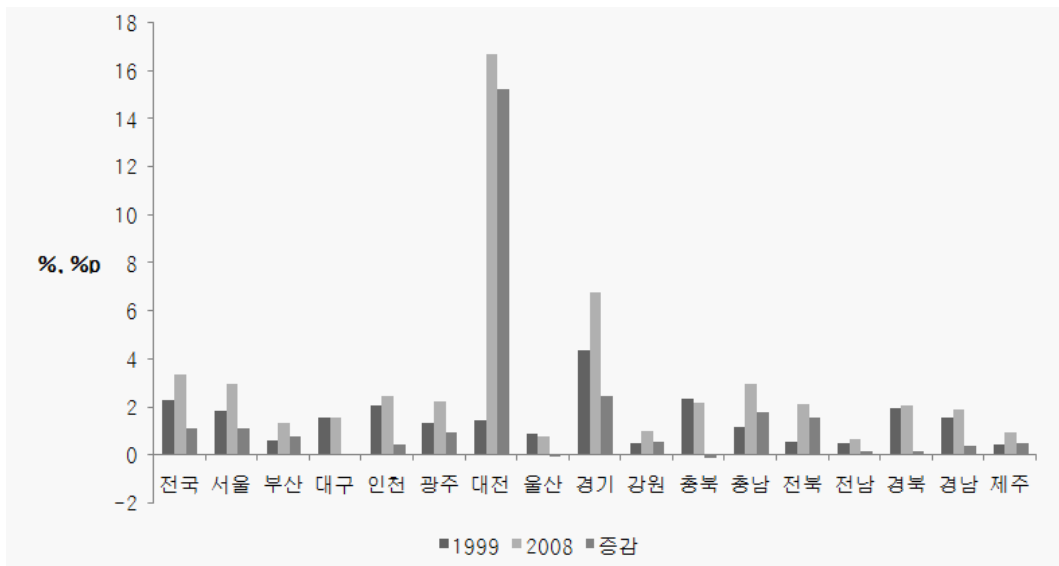
〈그림 1-2〉 중소기업의 기술개발투자 추이



자료 : 중소기업청·중소기업중앙회, 「중소기업실태조사보고」, 각 년도

주 : 종업원 5인 이상 중소기업 기준(모집단 111,267개, 표본수 4,100개)

〈그림 1-3〉 광역시도별 GRDP(지역 내 총생산) 대비 R&D투자 비중 및 변화

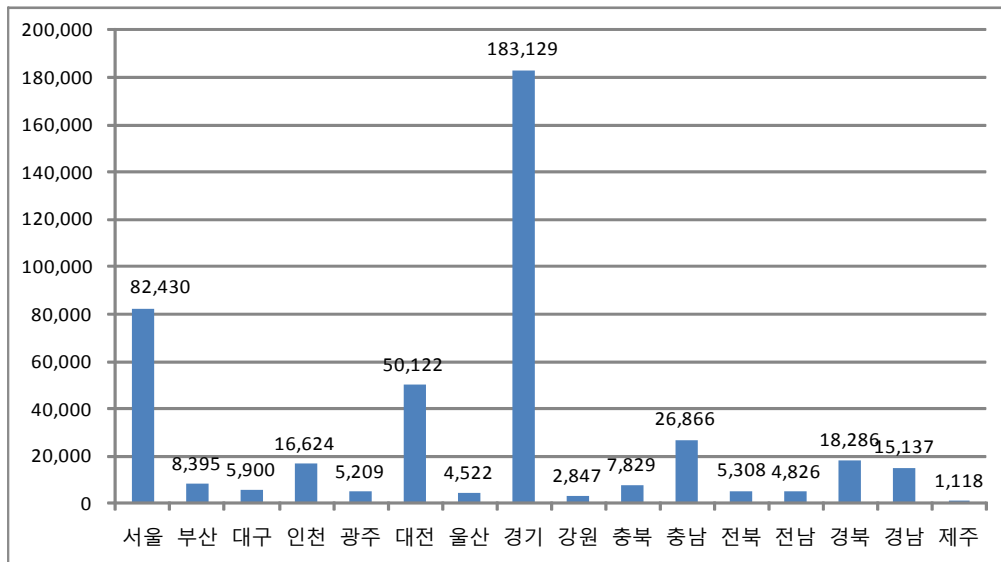


자료 : 교육과학기술부·한국과학기술기획평가원, 「과학기술연구활동조사보고서」, 각 년도

하지만, 연구개발 활동은 지역 간에 큰 차이를 보인다. 1999년에서 2008년까지의 광역시도

별 GRDP 대비 연구개발비 비중의 변화를 보면, 대전, 경기, 충남 등의 순으로 상대적으로 크게 증가한 반면 충북, 울산, 그리고 대구의 경우 감소하여 연구개발 활동이 지역 간 상당한 차이를 나타냄을 볼 수 있다.

〈그림 1-4〉 지역별 연구개발활동 지출규모



자료 : KISTEP(2011), 연구개발활동조사보고서

충남의 연구개발 투자규모(공공+민간)는 26,866억원으로 전국 대비 6.1%에 해당되고, 이는 경기(41.8%), 서울(18.8%), 대전(11.4%) 다음으로 높은 수치에 해당한다. 한편, 연구개발 활동 중에서 민간기업의 비중이 85.5%로 연구개발 활동을 주도하고 있으며, 그 외 공공연구기관은 8.5%, 대학은 6.0% 수준으로 조사된다.

하지만, FTA체결 등으로 인한 경쟁의 심화로 중소기업의 연구개발 활성화를 통한 해외시장에서의 경쟁력 강화가 요구되는 반면, 이러한 막대한 R&D투자는 정부주도의 대규모 정책사업이나 대기업 위주의 산업에 편중되어, 지방 중소기업의 기술애로 해결에는 한계를 지닌다.

최근의 추세는 국가중심의 과학기술정책에서 탈피하여 지방주도형 과학기술정책의 중요성이 강조되고 있는 실정이다. 또한, 과학기술과 사회의 연계성이 강조됨에 따라 과학기술정책의 역할과 기능이 확대되고 있는 바, 과학기술을 내생적 지역발전의 전략으로 활용하는 것이 가능할 것이다.

이와 같이 중소기업의 연구개발 활동은 지역경제의 성장과 발전에 중요한 구성요소임에도 불구하고, 지역 내 기업의 연구개발 활동에 대한 특성과 정책수요분석이 충남차원에서 전무한 실정이다. 기업의 경쟁력 강화와 지속적인 지역발전을 위해서는 지역기업의 연구개발 활동에 대한 체계적인 분석이 이루어져야 한다. 그러나 지금까지 충남차원에서는 지역기업의 연구개발 활동과 정책수요에 대한 연구가 거의 이뤄지지 못하고 있다. 그 결과 충남지역 기업의 연구개발 활동에 대한 기초적인 자료와 현황의 파악조차도 어려운 실정이다.

그럼에도 최근 충남도는 충남 지방과학기술의 증진과 활성화를 위한 정책의 추진을 모색하고 있으며, 이의 일환으로 관련 조례를 제정하고 과학기술위원회를 구성하였다. 하지만, 이러한 움직임이 실효를 거두기 위해서는 지역 내 중소기업의 연구개발 활동관련 실태의 파악과 정책수요의 도출이 필요하다.

2) 연구목적

본 연구의 목적은 충남 소재 중소기업을 대상으로 연구개발 활동의 실태와 특성을 분석하고 이에 기초한 정책수요를 도출하는데 있다. 특히, 실태분석에서 통계청 승인자료인 중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」 원자료를 이용함으로써 충남 소재 중소기업의 연구개발 활동을 타 지역과 비교·분석한 결과의 객관성과 신뢰성을 높이고자 한다. 더불어, 연구개발 활동을 투입, 산출, 이전 및 확산, 활용과 같이 단계별로 구분하여 실태와 특성을 분석하며, 회귀분석을 통해 단계별 연구개발 활동의 촉진요인과 저해요인을 밝히고 충남 소재 중소기업들의 이러한 요인에 따른 분포를 살펴봄으로써 연구개발 활성화를 위한 정책방향을 제시한다.

2. 연구의 범위 및 방법

1) 연구의 범위

본 연구의 내용적 범위는 기존 통계자료를 이용한 충남 소재 중소기업의 연구개발 활동에 대한 실태 및 특성에 대한 분석과 정책수요의 도출에 한정한다. 이를 위해 분석대상을 충남

소재 중소기업에 초점을 맞추지만, 충남 소재 중소기업의 연구개발 활동에 대한 실태와 특성을 상대적으로 분석하기 위해서는 타 지역 소재 중소기업의 그것과 비교해야 하기 때문에 타 시도 소재 중소기업의 연구개발 활동 역시 분석에 포함된다.

분석자료는 가장 최근의 자료로 가급적 한정하되, 연구개발 활동의 시계열적인 변화를 고찰하기 위해 제한적으로 과거의 자료를 보조적으로 이용한다.

2) 연구의 방법

충남 소재 중소기업의 연구개발 활동에 대한 실태와 특성에 관한 분석은 중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」를 이용하여, 투입, 산출, 이전 및 확산, 활용 측면에서의 해당 변수들에 대한 기초통계분석을 이용한다. 또한 전국 자료를 이용한 회귀분석에서 각 단계별 연구개발 활동의 촉진요인과 저해요인을 밝히고 충남 소재 중소기업의 해당 요인에 대한 분포를 분석함으로써 단계별 연구개발 활성화 방안을 도출한다. 더불어, 설문조사를 통해 도내 중소기업의 기술혁신관련 애로사항을 파악하여 연구개발 활성화를 위한 정책수요를 도출한다.

제2장 이론 및 선행연구 검토

1. 연구개발 활동의 의의

최근 들어 세계 각국들은 국가 및 지역경쟁력 강화와 지역 간 균형개발을 위해 지역기업체의 연구개발 활동을 강조하고 있다. 특히 1970년대부터 미국, 유럽 등의 선진외국들은 국가적·지역적 수준에서 기업의 연구개발 활동을 증진을 위한 각종 혁신원천, 혁신환경 등을 성공적으로 조성하여 왔다. 왜냐하면 특정지역이 내생적 발전을 지속하기 위해서는 지역 내에서 연구개발 활동이 활발하여야 하고, 이 연구개발 활동이 지속적으로 변화·발전해야 하기 때문이다. 즉 기업체의 연구개발 활동은 지역 내에서 새로운 지식과 아이디어가 창출될 수 있게 하고, 이러한 신지식과 아이디어는 지역기업체의 경쟁력을 강화하게 되며, 이는 궁극적으로 지역의 발전을 이룩하게 된다.

한편 우리나라도 세계화·개방화에 대한 대응, 지역 간 불균형의 시정, 그리고 IMF 경제위기에 대응한 개발전략으로써 기업체의 연구개발 활동 제고가 중요하게 인식되고 있다. 이에 따라 중앙정부와 지방정부는 1990년대 중반 이후 연구개발 활동을 장려하기 위한 다양한 과학기술정책을 추진하여 왔다. 그 대표적인 정책으로는 테크노파크사업, 지역협력연구센터 사업, 신기술창업보육센터 사업 등을 꼽을 수 있다. 그러나 기업체의 연구개발 활동이 단순히 혁신하부구조에 의해서 결정되는 것이 아니라, 공공재적 지식, 지역의 혁신원천, 혁신환경 등 다양한 요인에 의해서 결정되는 것이 일반적이다. 따라서 기업체의 연구개발 활동을 제고하여 지

역경쟁력을 강화하고 지역간 불균형을 시정하기 위해서는 우선적으로 기업체 연구개발 활동을 결정하는 요인에 대한 이론적 검토와 실증적 검증이 요구된다. 즉 연구개발 활동을 제고하고 지속적인 지역발전을 담보하기 위해서는 우선적으로 기업체의 연구개발 활동의 결정요인을 이론적으로 검토한 후, 이들 결정요인이 연구개발 활동에 어느 정도의 영향을 미치는가에 대한 규명이 필요하다.

2. 연구개발 활동의 결정요인

기업체의 연구개발 활동의 결정요인을 일반화하기에는 어려움이 있다. 따라서 대부분의 선행연구에서는 연구개발 활동을 연구자가 조작적으로 정의한 후 결정요인을 도출하는 형태로 진행되었다. 그러므로 연구개발 활동의 결정요인을 몇가지로 일반화하는데 현실적인 어려움이 있다. 연구개발 활동의 결정요인에 대한 대표적인 선행연구로는 Camagni(1991), Feldman(1994), Shefer & Frenkle(1997), Cooke(1998), 권영섭(1998), 이공래(2000), OECD(2000), Zoltan J. Acs(2000) 등이 있다.

첫째, Camagni(1991)와 Shefer & Frenkle(1997)은 연구개발 활동의 결정요인을 직접적 결정요인인 혁신잠재력, 혁신활동, 혁신결과와 간접적 결정요인인 혁신환경으로 구분하고 있다. 직접적 결정요인인 혁신잠재력을 살펴보면 향후 지역의 혁신을 예측할 수 있는 요소로써 연구개발 인력, 연구개발비 등의 연구개발 활동과 첨단산업 종사자 비중 등을 통해 파악하고 있다. 그리고 혁신활동이란 혁신잠재력을 바탕으로 직접적으로 혁신을 창출하는 과정인 바, 신상품 개발건수, 기술혁신업체 등을 통해 파악하고 있다. 한편 혁신결과란 혁신활동의 결과로 궁극적으로는 연구개발 활동의 수준을 나타내는 것이라 할 수 있다. 따라서 연구개발 활동의 결과는 혁신률, 특허수, 첨단기업수, 생산성 증가율 등 다양한 형태로 파악하고 있다. 한편 간접적 결정요인인 혁신환경이란 지역내 존재하는 활동인자들의 상호작용을 통해 혁신의 발생을 용이하게 하는 환경이라 할 수 있는 바, 이는 집적경제환경, 지식기반환경, 삶의질환경, 교통통신 환경, 투자환경 등을 통해 파악하고 있다.

둘째, Feldman(1994)은 연구개발 활동의 결정요인으로 관련산업의 집적도, 대학 R&D의 집중도, 산업 R&D의 집중도, 그리고 생산자 서비스의 집중도 등을 제시하고 있다.

셋째, Cooke(1998)는 연구개발 활동의 결정요인을 하부구조(infra-structure)와 상부구조

(super-structure)로 구분하여 설명하고 있다. 먼저 하부구조란 기업의 혁신을 위한 구체적인 지원체제를 의미하고, 여기에는 도로, 공항, 통신망과 같은 물리적 하부구조와 함께 대학, 연구소, 금융기관, 교육훈련기관, 지방정부 등과 같은 사회적 하부구조까지 포함한다. 그리고 상부구조란 하부구조가 지역에 뿌리내리기 위해서 필요한 사회·문화적 환경을 의미하며, 여기에는 사회 문화적인 조직과 제도의 관행, 분위기, 규범 등이 속한다. 이러한 상부구조는 신뢰와 협력의 문화를 지속시킬 수 있는 통제와 조정력을 발휘함으로써 혁신주체 간 연계강화의 기능을 수행한다.

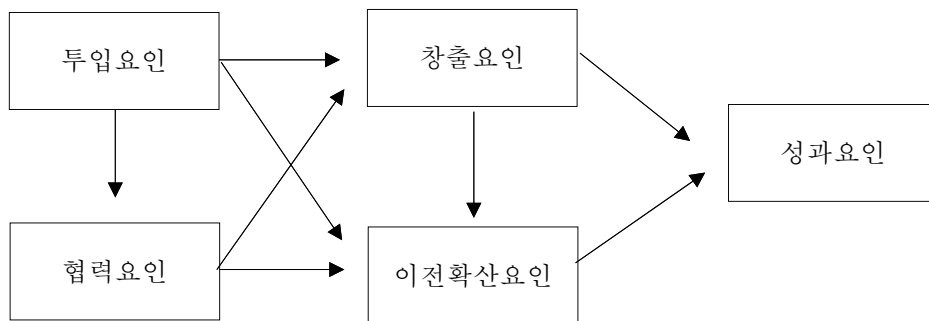
넷째, 권영섭(1998)은 연구개발 활동의 결정요인으로 연구인력, 연구개발비, 첨단산업비중, 신상품건수, 기술혁신업체수, 1인당 부가가치 증가율 등을 제시하고 있고, 이공래(2000)는 연구개발투자 집중도, 연구개발 인력 집중도, 연구조직의 집중도, 그리고 지적재산권 집중도 등을 제시하고 있다.

다섯째, Focus Group을 구성하여 혁신에 대한 집중적인 연구를 수행하고 있는 OECD(2000)에 의하면, 연구개발 활동의 결정요인으로 연구개발투자, 네트워크, 인적자원, 혁신적 조직, 혁신재원, 첨단산업 등을 들 수 있다(OECD, 2000). 연구개발투자는 산업과 기업의 가시적인 성과를 창출할 수 있는 직접적인 요소, 즉 과학과 산업 간 긴밀한 네트워크, 혁신인력, 혁신조직, 혁신재원, 첨단산업 등은 연구개발 활동의 급속한 성장을 유도한다.

마지막으로 Zoltan J. Acs(2000)에 의하면 연구개발 활동의 결정요인으로 주체 간 연계(inter-sector relationship), 지식하부구조(knowledge infrastructure), 지역사회와 공공부문(community and the public sector), 내부조직(internal organization), 재정담당부문(institutions of the financial sector), 물적·통신적 하부구조(physical and communication infrastructure), 그리고 전략(strategy) 등이 있다. 여기서 주체간 연계란 혁신주체간의 상호협력과 교류를 의미하며, 일반적으로 혁신기업간의 연계를 의미한다. 그리고 경제네트워크(network economics), 웹(web)시스템, 혁신자원의 지속적 공급자(supplier chains as source of innovation), 협력과 군집(cooperation and trust) 등이 있다. 한편 지식하부구조란 연구개발체제(R&D system)를 의미하고, 여기에는 대학 연구, 신상품 연구개발 메커니즘, 외부지식공급체계, 연구개발의 파급효과 등이 포함된다. 그리고 지역사회와 공공부문이란 말 그대로 지역사회와 지방정부를 의미하며, 혁신에 있어 이들 간 긴밀한 협력은 매우 중요하다. 내부조직이란 혁신조직을 의미하며, 일반적으로 기업체내부조직으로 한정하여 보는 경우가 많다. 그러나 혁신의 특성상 혁신

은 다양하고 복잡한 과정을 통해 일어나므로, 그 범위를 지역수준으로 확장하여 광범위하게 다루는 것이 타당하다고 판단된다. 그리고 재정담당부문이란 혁신활동에 필요한 자금을 공급해주는 부문으로 모험자본(venture capital)과 함께 공식화되지 않은 자금공급부문까지 여기에 포함된다. 한편 물적·통신적 하부구조란 기본적인 사회물적인프라와 함께 정보통신망까지 포함되며, 혁신활동을 보다 원활하게 일어날 수 있도록 해주는 요소라 할 수 있다. 마지막으로 전략(strategy)은 공공부문과 민간부문(기업체)의 혁신계획, 혁신사업 등을 의미하며, 여기에는 타 지역 혹은 타 기업과의 경쟁에서 혁신의 비교우위를 점하기 위한 차별화 전략뿐만 아니라 혁신분위기 조성을 위한 전략, 저비용 지식구득 전략 등 다양한 형태의 전략들이 포함된다.

〈그림 2-1〉 연구개발 활동과 성과요인의 관계



이상에서 살펴본 연구개발 활동의 결정요인을 크게 구분해 보면, 혁신의 주체로써 인적요소, 혁신조직, 혁신을 위해 투입되는 공식적·비공식적 혁신자원, 도로, 공항, 통신망 등의 물적 인프라, 혁신제도, 협력관계, 관련규범, 네트워크 등의 제도적·문화적 인프라, 그리고 혁신사업 등의 혁신활동으로 구분할 수 있다. 따라서 선행연구를 바탕으로 연구개발 활동의 결정요인을 새롭게 구성해 보면 투입요인, 협력요인, 창출요인, 이전확산요인, 그리고 성과요인으로 규정할 수 있다.

3. 연구개발 활동과 지역발전의 관계

1) 연구개발 활동과 혁신성과

연구개발 활동은 혁신성과와 높은 상관관계를 가지고 있다. 일반적으로 혁신적 기업은 비혁신적 기업에 비해서 네트워크가 발달되어 있고, 이러한 혁신적 기업은 발달된 연구개발 활동에 위치하고 있다(Preissl and Dolimene, 2003). 따라서 연구개발 활동의 존재여부와 발전 정도는 지역의 혁신수준을 나타내는 지표로서 역할을 하게 된다.

일반적으로 연구개발 활동의 규모와 밀도, 그리고 신뢰성이 높을수록 혁신성과가 더 높아진다(Zhao and Aram, 1995). 이는 연구개발 활동이 발달될수록 혁신성과가 높을 것이라는 가정을 다시 확인하는 것이다. 따라서 공간을 대상으로 한 지역과학(regional Science)적 측면에서는 연구개발 활동과 혁신성과의 관계를 설정함에 있어서 연구개발 활동의 공간적 범위와 기능적 유형 등의 측면에서 접근하는 것이 보다 의미가 있을 것이다.

우선 연구개발 활동은 지리적 근접성(proximity)이라는 특성을 갖고 있다. 따라서 연구개발 활동으로부터 멀어질수록 혁신의 탄력성(elasticity of innovation)이 감소하는 경향을 나타낸다(Varga, 2000). 즉 혁신활동의 변화율을 연구개발비의 변화율로 나눈 값인 혁신의 탄력성은 혁신네트워크에 멀어질수록 감소하는 거리조락의 행태(distance decay pattern)를 나타내게 된다. 이는 혁신이 암묵적 지식에 의해서 더 많은 영향을 받는다는 특성에 기인하는 것이다. 또한 연구개발 활동의 지리적 범위를 기준으로 할 때, 지역 내 혁신네트워크가 지역 외 혁신네트워크에 비해서 혁신성과에 보다 큰 영향을 미치게 된다(Sternberg, 1999). 이상을 종합하여 볼 때, 공간적 측면에서 연구개발 활동과 거리가 멀어질수록 혁신성과는 감소하게 될 것이고, 지역 내 혁신네트워크가 지역 외 혁신네트워크에 비해서 혁신성과에 미치는 영향이 더 크다.

한편 연구개발 활동은 기능적 특성에 따라 매우 다양한 형태로 구분될 수 있는 바, 이러한 연구개발 활동의 유형에 따라 혁신성과에 미치는 영향이 상이할 수 있다. 그러나 연구개발 활동의 유형에 따라 혁신성과에 미치는 영향에 관한 이론논거는 다소 부족한 실정이다. 부분적이지만 지금까지 밝혀진 내용에 따르면, 대학과 공급자가 포함된 연구개발 활동이 다른 유형보다 혁신성과에 더 큰 영향을 미친다(Gemünden et. al., 1996). 한편 다른 유형의 네트워크에 비해서 지리적 근접성에 보다 큰 영향을 받는 연구개발 네트워크가 잘 갖추어진 연구개발 활

동은 그러하지 못한 연구개발 활동에 비해서 혁신성파에 보다 큰 영향을 미치는 것으로 평가된다(Sternberg, 1999). 이상을 종합하여 볼 때, 연구개발 활동의 기능적 측면에서 대학과 같은 연구개발 기능을 수행하는 조직과 기업 간의 네트워크가 발달된 경우 그러지 못한 연구개발 활동보다 혁신성파에 미치는 영향이 더 큰 것으로 이해된다(이관률, 2005).

2) 연구개발 활동과 지역발전

연구개발 활동의 구축으로 지역경제활성화(지역고용창출과 지역산업구조고도화), 지역혁신 기반구축(지역산업기반 확충과 지역혁신환경조성), 그리고 지역사회문화창달(혁신문화창달)이라는 측면에서 지역발전을 설명하기도 한다. 즉 단순히 연구개발 활동의 구축으로 경제·산업·인구구조가 변화되고, 이로 인하여 지역경쟁력 향상과 사회기반시설이 확충되어 지역발전이 이룩된다는 것이다(이관률, 2005). 그러나 새로운 기술경제체제의 등장으로 인해 지역발전을 전통적 모델로 설명하기에는 불충분하다. 즉 동태적 기술변화를 경시하는 전통적 모델은 지역전문화와 수요공급의 조화를 중시하고 있는 바, 동태적 혁신과정에 의한 지역발전을 정밀하게 설명하는데는 한계가 있다(Amir Piric and Neville Reeve, 1997).

특히 연구개발 활동에 의한 지역발전은 한정된 범위 내에서 장기간에 걸쳐 지속적으로 발생할 뿐만 아니라, 계량화가 어려운 경우가 많기 때문에 측정에 있어서 제약조건을 가지고 있다. 그러나 연구개발 활동은 궁극적으로 실제의 사회·경제·환경·문화의 이익을 추구하고 있는 바, 연구개발 활동의 정당성은 지역사회 전체차원에서 종합적으로 평가되어야 한다. 즉 연구개발 활동이 지역발전에 미치는 영향을 정확히 파악하기 위해서는 효율성 측면에서 분석할 뿐만 아니라, 그 파급효과가 직·간접적으로 지역발전에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 분석이 이루어져야 한다.

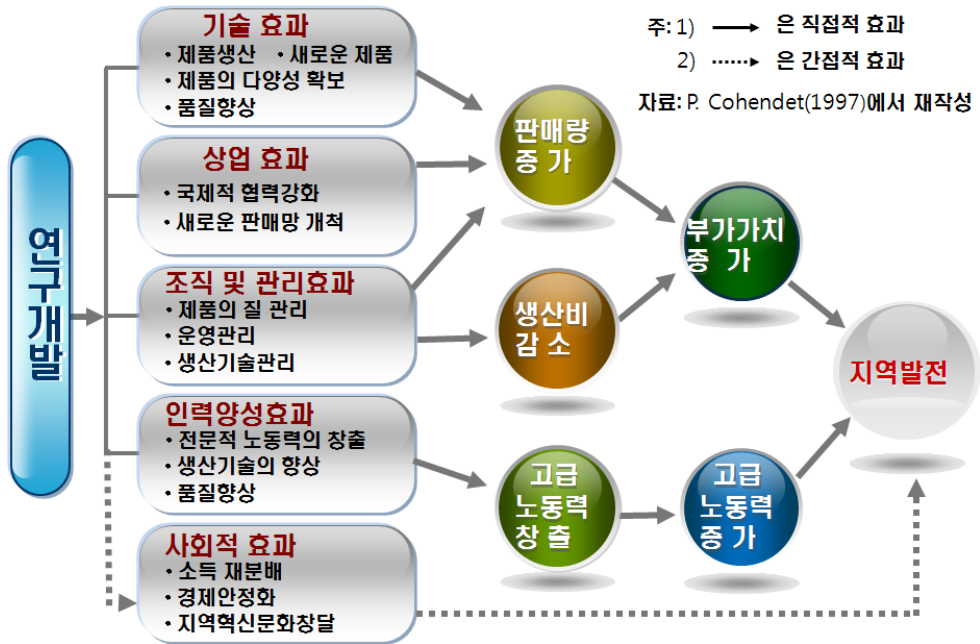
일반적으로 연구개발 활동에 의한 지역발전의 효과는 크게 사회적 효과(social effect)와 산업적 효과(industrial effect)로 구분할 수 있는데, 이들 효과는 다시 당해 사업의 자체결과에 의한 직접적 효과(direct effect)와 지식의 창출·확산에 의한 간접적 효과(indirect effect)로 재구분이 가능하다. 이들 효과 중 연구개발 활동의 효과 측정에서 가장 중요한 것은 바로 비용편익분석(cost-benefit analysis)과 같은 정태적 비교분석기법을 통하여 만족스러운 결과를 도출하기 어려운 산업적 효과의 측정스러운 이러한 산업적 효과의 측정 방법은 매우 다양하게 구

분할 수 있러운 첫째, 참여한 프로젝트의 직접적 산출물을 측정하는 것이다. 이에는 새로운 시장, 제품, 기술, 생산과정, 특허권, 출판 등이 효과다. 둘째, 참여한 기업들 간의 학습효과를 측정하는 것이다. 이에는 조직의 강화, 고급노동력의 고용, 새로운 기술의 발전, 새로운 지식의 사용 및 확산 등이 효과다. 셋째, 참여단체간의 학습과정을 측정하는 것이다. 이는 프로그램에 참여하는 단체들 간의 효율적 네트워크와 참여기업의 성과와 특별한 문제에 대한 해결능력이 중요하게 인식과다. 넷째, 참여기업과 새로운부문에 의해 획득된 지식의 확산을 측정하는 것으로서, 이는 최근 들어 주요한 평가기준으로 등장하고 있러운 이러한 산업적 효과의 총화로서 사회적 효과가 부수적으로 나타나게 되는데, 이에는 소득재분배, 경제안정화 효과가 있다(Patrick Cohendet, 1997).

한편 쉘페터(J. Schumpeter)에 의하면, 새로운 경제질서는 생산품, 생산과 판매기술, 시장, 기업조직 및 기업기술 등에 영향을 미친다. 이러한 이론적 배경을 바탕으로 연구개발 활동에 의한 산업적 효과는 기술효과(technological effect), 상업효과(commercial effect), 조직 및 관리효과(organization and management effect), 그리고 인력양성효과(work related effect)로 유형화 할 수 있다. 이들 효과에 대해서 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 먼저 기술효과로는 새로운 제품의 생산, 제품의 다양성 확보, 품질향상 등의 효과를 들 수 있고, 상업효과로는 국제적 협력 강화, 새로운 판매망 개척 등의 효과를 들 수 있다. 그리고 조직 및 관리효과로는 제품의 질 관리, 운영관리, 생산기술관리 등의 효과를 들 수 있고, 마지막으로 인력양성효과로는 전문직 고급노동력의 창출, 생산기술의 향상 등을 들 수 있다. 이러한 다양한 효과는 지역기업과 지역노동시장의 경쟁력을 증가시키게 될 것이고, 그리고 궁극적으로 지역발전이라는 결과를 가져오게 되는 것이다.

따라서 연구개발 활동이 지역발전에 미치는 영향은 다음과 같은 맥락에서 분석할 수 있다. 즉 연구개발 활동의 직접적 효과는 기업의 부가가치 혹은 총이윤의 증가와 고급노동력의 증진을 바탕으로 한 지역발전이다. 이러한 목표는 근본적으로 기술효과, 상업효과, 조직 및 관리효과, 그리고 인력양성효과에 의해 결정되어지는 것이다. 그리고 기술·상업·조직 및 관리효과에 의한 판매량의 증가, 생산비의 감소, 그리고 인력양성효과에 의한 고급노동력의 창출은 궁극적으로 부가가치의 증가와 고급노동력을 증가시켜 지역발전을 촉진시키게 되는 것이다. 그리고 이러한 산업적 효과의 총화로서 소득재분배와 경제안정화, 그리고 지역혁신문화창달과 같은 사회적 효과가 나타나게 되는 것이다.

〈그림 2-2〉 연구개발활동과 지역발전의 관계



제3장 우리나라 R&D지원정책 현황 및 실태

1. 우리나라 R&D지원정책

1) R&D 지원정책의 동향

일반적으로 연구개발투자는 기업들이 경쟁에서 도태되지 않고 지속적으로 성장하기 위한 필수요소인 동시에 국가 전체적으로도 장기적인 성장동력을 확보하고 경제발전을 도모할 수 있는 핵심요소라고 할 수 있다.

이러한 연구개발 투자는 기업이 직접 생산이나 기술개발 과정에 투자되는 것을 말하지만, 이러한 과정에서 정부나 대학 등의 지원이 포함되게 된다. 이러한 정부의 지원에 있어 크게 국가주도 R&D와 지역 R&D로 구분할 수 있다. 이는 서로 대비되는 개념이지만, 사업의 영역과 역할의 차별성이 불분명해서 양분해서 설명하기는 어려운 면이 있다. 국가주도 R&D는 말 그대로 중앙부처 등의 국가주도로 운영되는 R&D를 말한다. 지역R&D는 그 구분이 모호해 정의에 있어 그동안 많은 논의가 이루어져 왔던 부분이다. 그 동안 지역R&D개념은 연구자 소속 지역('03년~'04년), 실제연구비 투자지역('05년), 주관기관 소속지역('08년) 등 주로 공간개념이 구분기준이 되어왔으나, 한국산업기술진흥원은 2009년부터 ① 지방자치단체가 자체예산으로 직접 시행하는 R&D사업, ② 중앙정부 주도의 지역정책 일환으로 시행되는 R&D사업, ③ 정부 R&D중 지역에서 실제 집행되는 R&D사업 등 세 가지 경로를 통해 지원이 이루어지는 R&D사업으로 구분하고 있다(박정일, 2010). 이러한 논의 자체가 2000년 넘어서 진행된 것에서

보는바와 같이 지역R&D는 1998년 외환위기로 인한 지역산업육성을 통해 본격화되었다고 볼 수 있다. 외환위기로 인해 국가 및 지역경제가 급속히 침체되기 시작하면서 중앙정부 및 지자체는 국가 및 지역경제 활성화를 위해 지역에 직접적인 투자를 시작하였다. 1998년부터 구상을 시작하여 2002년 시·도별 전략산업의 선정, 테크노파크의 설립 등 산업인프라를 조성하고, 이를 기반으로 2004년부터 산·학·연 협력체계 구축, 기업지원서비스 확대, 지역혁신기반 확충 등을 통해 현재의 4대 전략산업을 육성하였다. 이러한 정책은 지역균형발전과 혁신주도형 지역혁신시스템 구축을 통한 자립형 지방화를 이루기 위한 것이었다. 이로 인해 지역주도의 혁신역량 강화를 위해 중앙정부의 지역 R&D투자재원이 큰 폭으로 증가된 것이다. 또한, 효율적인 혁신체제를 구축하고 체계적인 지방과학기술진흥시책을 추진할 필요성에 따라 지방과학기술종합계획을 수립하였으며, 현재 제3차 계획(2008년~2012년)까지 진행되고 있으며, 제4차 계획을 수립 중에 있다. 최근에는 광역경제권 중심의 선도산업 추진과 더불어 지역의 경쟁과 자율을 중시하는 방향으로 지역R&D사업을 추진하고 있다.

현 정부 들어서도 과학기술분야 최상위 계획인 577전략을 통해 지역혁신역량구축을 통한 내생적 지역발전의 동력확대와 중앙정부-지자체 공조를 통한 지역 R&D자율성을 제고하려는 노력이 지속되고 있다. '06년 각각 25.4%와 28.4%였던 총연구개발비와 연구원수의 지역비중을 '12년까지 30%로 확대하고 과학기술관련 예산비중을 '06년기준 0.3%에서 '12년 3%로 확충을 추진하고 있는 것이다(차두원 외, 2011).

2) 우리나라의 R&D예산 및 기금 현황

〈표 3-1〉 정부 R&D 예산

구 분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
R&D예산	6.1	6.5	7.1	7.8	8.9	9.8	11.1	12.3	13.7	14.9
(증감률,%)	7.1	6.6	9.2	9.9	14.1	10.1	13.3	10.8	11.4	8.7
일반회계	4.8	5.3	5.7	5.7	6	6.6	7.6	8.6	9.8	10.6
특별회계	0.3	0.3	0.4	1	1.2	1.6	1.8	2	2.2	2.4
기금	1	0.9	1	1.1	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.8

자료 : 기획재정부, 총괄재정규모통계집, 각년도.

〈표 3-2〉 2011년도 부처별 정부연구개발예산·기금 편성현황

(단위 : 억원, %)

부처	2010년(A)		2011년(B)		증감 (B-A)	(%)
	금액	비중(%)	금액	비중(%)		
교육과학기술부	43,922	32.1	47,497	31.9	3,576	8.1
지식경제부1)	44,169	32.2	45,269	30.4	1,100	2.5
방위사업청	17,945	13.1	20,164	13.5	2,219	12.4
중소기업청	5,607	4.1	6,288	4.2	681	12.1
국토해양부	5,750	4.2	6,161	4.1	411	7.2
농촌진흥청	4,605	3.4	5,028	3.4	423	9.2
국무총리실2)	3,940	2.9	4,190	2.8	250	6.4
보건복지부	3,083	2.3	3,371	2.3	288	9.3
농림수산식품부	2,377	1.7	2,799	1.9	423	17.8
환경부	2,142	1.6	2,355	1.6	213	9.9
방송통신위원회	100	0.1	2,098	1.4	1,998	1993.0
산림청	788	0.6	798	0.5	10	1.2
문화체육관광부	589	0.4	644	0.4	55	9.3
식품의약품안전청	543	0.4	583	0.4	40	7.3
기상청	490	0.4	607	0.4	117	23.9
문화재청	310	0.2	332	0.2	22	7.0
국방부	260	0.2	309	0.2	49	19.0
소방방재청	222	0.2	258	0.2	36	16.3
행정안전부	54	0.0	62	0.0	8	14.1
기타3)	117	0.1	88	0.1	△30	△25.4
합 계	137,014	100.0%	148,902	100.0%	11,888	8.7%

주: 1) '11년도 방송통신진흥기금 전환 제외

2) 경제인문사회연구회 소속 출연연구기관 예산

3) 기획재정부, 노동부, 외교통상부, 법무부, 공정거래위원회, 법제처, 통일부, 여성부, 해경청, 행복청, 경찰청 11개 부처

정부 R&D 예산이란 새로운 지식축적이나 창조적인 과학기술개발을 촉진하기 위하여 지원되는 예산으로서 일반회계, 특별회계, 기금으로 구성되어 운영되고 있다. 과학기술, 지식, 정보 등이 국가성장을 견인하는 지식기반 사회에서는 R&D의 중요성이 계속 커지고 있으며 정부 R&D 예산 규모는 과학기술에 대한 정부 투자규모를 파악할 수 있는 중요한 지표로 활용되고 있다.

〈표 3-3〉 부처별 정부연구개발비 및 참여부처 사업예산 현황

(단위 : 억원, %)

부 처	2011년 국가R&D예산		참여부처 및 안내대상사업 예산현황	
	예산(a)	비중(%)	예산(b)	비중(b/a, %)
교육과학기술부	47,497	31.9	14,900	31.4
지식경제부 ¹⁾	45,269	30.4	29,912	66.1
방위사업청	20,164	13.5	3,069	15.2
중소기업청	6,288	4.2	6,288	100.0
국토해양부	6,161	4.1	6,131	99.5
농촌진흥청	5,028	3.4	1,378	27.4
국무총리실 ²⁾	4,190	2.8	-	-
보건복지부	3,371	2.3	2,728	80.9
농림수산식품부	2,799	1.9	1,340	47.9
환경부	2,355	1.6	1,579	67.0
방송통신위원회	2,098	1.4	-	-
산림청	798	0.5	125	15.7
문화체육관광부 ³⁾	644	0.4	852	132.3
식품의약품안전청	583	0.4	583	100.0
기상청	607	0.4	185	30.5
문화재청	332	0.2	26	7.8
국방부	309	0.2	-	-
소방방재청	258	0.2	238	92.2
행정안전부	62	0.0	-	-
기타 ⁴⁾	88	0.1	-	-
합 계	148,902	100.0%	69,334	46.6

주 : 1) '11년도 방송통신진흥기금 전환 제외

2) 경제인문사회연구회 소속 출연연구기관 예산

3) 문화체육관광부에는 정보통신진흥기금(지식경제부 소관 기금) 예산을 지원받아 시행하는 '디지털컨텐츠 원천기술 개발사업'이 포함되어 문화체육관광부 2011년 국가 R&D 예산을 초과하고 있음.

4) 재정부, 노동부, 외교부, 법무부, 공정위, 법제처, 통일부, 여성부, 해결청, 행복청, 경찰청 등 11개 부처

정부는 미래 유망기술분야 육성, 기초연구 및 원천기술 개발 강화, 지속가능한 저탄소 녹색 성장, 국민의 삶의 질 향상, 우주기술·핵융합 등 미래지향적 거대기술 지원을 위한 연구개발 투자를 지속적으로 확대해 나갈 계획이며, 현 3.74%인 GDP대비 R&D예산규모를 지속적으로 확대할 계획으로 있다.

2011년 기준으로 연구개발사업을 추진하고 있는 30개 부처 중 15개 주요부처의 사업을 살펴 보면 교육과학기술부가 4조 7,497억원(31.9%)으로 가장 많으며, 지식경제부 4조 5,269억원 (30.4%), 방위사업청 2조 164억원(13.5%), 국토해양부 6,161억원(4.1%) 등 5개 부처가 전체 정부연구개발예산·기금의 84.2%로 대부분을 차지하고 있다.

그러나 이러한 R&D예산이 모두 직접적인 연구개발투자로 이루어지는 것은 아니다. 각 부처마다 인문사회 및 경제분야 R&D, 정책연구비, 연구기관 지원경비 등이 포함되어 있기 때문이다. 이를 좀 더 구체적으로 살펴보면 총 정부연구개발 예산 14조 8,902억원 중 인문사회 경제분야 R&D, 각 부처 정책연구비, 기관지원경비 등 기본 및 자체 R&D사업을 제외한 6조 9,334억원¹⁾이 직접 사업에 투자되는 정부연구개발 예산이라고 할 수 있다.

3) 지역 R&D 추진 동향

앞서 서두에 서술한 것처럼 지역 R&D라고 하는 것은 ① 지방자치단체가 자체예산으로 직접 시행하는 R&D사업, ② 중앙정부 주도의 지역정책 일환으로 시행되는 R&D사업, ③ 정부 R&D중 지역에서 실제 집행되는 R&D사업 등 세 가지 경로를 통해 지원이 이루어지는 R&D사업으로 일컫는다.

최근의 지자체의 과학기술 관련 예산을 살펴보면, 지자체 총 예산대비 과학기술 관련 예산 비중은 최근 5년간 3%이하를 보이고 있다. 2008년까지 지속적으로 증가했던 지역R&D 예산은 2009년 큰 폭 감소를 보였다. 이는 글로벌 경제위기로 인한 전반적인 예산삭감의 결과이기도 하지만, 시도별 전략산업을 육성하는 지역산업진흥계획이 마무리되고 5+2 광역경제권계획으로 확대·전환됨에 따라 지자체 차원에서 지역전략산업에 대한 투자를 제고하고 있는 것으로 판단된다. 즉, 그동안은 중앙정부가 시·도의 전략사업에 대한 투자를 지원함과 함께 지자체

1) 본 예산은 국가과학기술위원회가 2011년도 정부연구개발사업 안내서에 수록된 내용으로 조사시기 상 계획이 미확정되거나 일부누락된 사업이 있을 수 있다(국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원, 2011 정부연구개발사업 종합안내서, 2011.5).

역시 시·도 전략산업 육성을 위해 R&D예산을 확대하여 왔지만, 시·도의 전략산업과는 별개로 광역경제권 선도산업을 육성하는 방향으로 예산이 치우쳐 시·도 차원에서는 R&D에 대한 지원을 축소하고 있는 것이다.

〈표 3-4〉 연도별 지자체 과학기술예산

(단위 : 백만원, %)

구분	2006	2007	2008	2009
지자체 총예산(A)	72,366,816	81,004,629	88,857,762	85,028,869
지자체 과학기술관련 예산(B)	1,628,322	1,921,034	2,663,062	1,108,873
지자체 총예산 대비 과학기술 관련 예산비중(B/A)	2.3	2.4	3.0	1.3
중앙정부 R&D사업 지자체 매칭비율	2.2	2.6	2.2	1.9

자료 : 차두원 외(2011)에서 재인용.

이러한 중앙정부에 대한 높은 재원의존도와 함께 지자체의 예산부족하에서는 지역의 독립적인 R&D정책의 수립과 추진에 한계를 가지고 있는 것은 분명한 사실이다. 이로 인해 오히려 지역 R&D 사업 자체가 주로 중앙정부 주도적으로 기획·추진되며, 지자체는 지방비를 대응자금으로 내고, 중앙정부 기획·추진에 참여하고 있는 형태가 고착화되고 있는 것이 현실이다.

지자체별 중앙정부 R&D 매칭규모와 자체 R&D사업에 대한 투자규모를 살펴보면, 16개 지자체 중 서울, 대전, 경기를 제외한 13개 지자체는 R&D에 투자하는 지방비중 55%~94%를 중앙정부 주도적으로 기획·추진하는 사업에 투입하고 있다. 충남의 경우에 정부 R&D사업 지자체 매칭규모는 79억 5백만원이며, 지자체 자체 R&D사업 투자규모는 63억 82백만원으로 자체 R&D사업의 투자규모가 다소 높은 것으로 나타났는데 이는 2010년 지자체 매칭사업이 타 시도에 비해 많이 줄어든데 기인하고 있다.

〈표 3-5〉 중앙정부 R&D사업 지자체 매칭규모와 자체 R&D사업 투자규모(2010)
(단위 : 백만원, %)

구 분	정부 R&D사업 지자체 매칭 규모	지자체 자체 R&D사업 투자 규모
서울특별시	12,775 (29)	31,706 (71)
부산광역시	13,701 (82)	2,939 (18)
대구광역시	37,122 (83)	7,400 (17)
인천광역시	3,744 (63)	2,167 (37)
광주광역시	5,163 (70)	2,165 (30)
대전광역시	7,716 (50)	7,814 (50)
울산광역시	4,311 (61)	2,794 (39)
경기도	21,539 (40)	32,939 (60)
강원도	8,870 (72)	3,509 (28)
충청북도	6,100 (83)	1,256 (27)
충청남도	7,905 (55)	6,382 (45)
전라북도	12,150 (70)	5,198 (30)
전라남도	12,608 (91)	1,274 (9)
경상북도	21,691 (60)	14,351 (40)
경상남도	18,820 (94)	1,269 (6)
제주도	2,028 (77)	600 (23)
총합계	196,243 (61)	123,763 (39)

자료 : 오세홍·박석중, 지방 R&D포괄보조금 제도 도입을 위한 제언, KISTEP, 2011.5.

2. 중소기업 R&D투자 현황 및 실태

2010년 기준 우리나라 총 연구개발 투자액은 43조 9천억에 이른다. 이중에서 기업이 사용한 연구개발비는 전체의 74.8%(32조 8,032억원)를 투자하고 있다. 투자액에 있어서만이 아니라 연구원도 65.4%(226,168명)로 기업은 우리나라 연구개발 활동의 주도적 역할을 수행하고 있다. 이러한 기업 연구개발비 비중은 일본, 중국 등 아시아 국가가 영국, 독일, 프랑스 등 유럽 국가보다 높은 수준이다²⁾. 하지만 우리나라 기업 연구개발 활동은 소수 대기업에 대한 의존도가

2) 정부 및 기업의 총 연구개발비는 37,935백만달러로 미국, 일본, 독일, 중국, 프랑스, 영국에 이어 세계 7위권에 해당하고 있다.

높은 실정이다.

2010년 대기업 연구개발비는 24조 2,129억원으로 전체 기업의 73.8%를 차지하고 있고, 특히 R&D투자 상위 10개 기업의 연구개발비는 전체 기업의 40.2%로 높은 실정이다. 투자 여력이 높은 대기업에 있어 연구개발 활동이 활발한 반면, 상대적으로 자금 동원력이 약한 중소기업의 경우는 연구개발에 있어 제한적인 모습을 보이고 있다. 연구개발투자에 있어서도 이러한 대·중소기업 양극화를 해결하기 위해 정부는 2010년 동반성장위원회를 출범하는 한편, 중소기업의 경쟁력 제고를 위해 다양한 중소기업 지원 대책 등을 수립하고 지속적으로 중소기업 R&D투자를 확대하고 있다.

중소기업 R&D의 가장 큰 부분을 담당하고 있는 중소기업청은 「중소기업기술혁신5개년계획(2009~2013)」을 수립하고 기술경쟁력 제고를 통한 글로벌 중소기업 육성이라는 목표 아래 중소기업 R&D투자 확대 및 성장 유망분야의 전략적 배분, R&D투자 효율성 제고, 중소기업의 기술혁신 역량 제고를 중점 추진과제로 선정하여 추진하고 있다. 또한 「중소기업 인력지원기본계획」(‘10.11)을 통해 중소기업 맞춤형 인력 공급 및 양성지원, 중소기업의 인식개선 및 정보제공 강화, 근로환경 및 복지여건 개선, 일자리 창출 인프라 구축 및 제도 정비를 중점 추진과제로 선정하는 등 다양한 지원체계를 마련하고 있다. 지식경제부 역시 기술인재 지원사업, 월드클래스 300사업 등을 통해 중소·중견기업을 지원하고 기술혁신역량 강화를 위해 노력하고 있다.

1) 중소기업 총 R&D 투자현황

중소기업의 연구개발비 투자현황을 살펴보면, 2005년 이후 연평균 18.6%증가하고 있다. 동기간 대기업과 중견기업이 각각 10.5%, 9.6%의 증가율을 보였으며, 우리나라 전체 기업의 연평균 증가율 12.1%보다 월등히 높은 수준이다. 중소기업 연구개발비 비중은 2005년 18.4%에서 2009년 27.3%로 증가하였다가 2010년 24.4%로 다소 감소하였으나 여전히 높은 수준을 보이고 있다.

〈표 3-6〉 기업 유형별 연구개발비 추이

(단위 : 억원, %)

구분		2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	연평균 증가율
연구 개발비	대기업	134,600	146,123	156,683	165,348	179,417	221,248	10.5
	중견기업	16,898	19,789	23,726	25,328	25,328	26,676	9.6
	중소기업	34,144	45,356	58,240	76,914	76,914	80,109	18.6
	전체	185,642	211,268	238,649	281,659	281,659	328,032	12.1
비중	대기업	72.5	69.2	65.7	63.6	63.7	67.4	
	중견기업	9.1	9.4	9.9	9.7	9.0	8.1	
	중소기업	18.4	21.5	24.4	26.7	27.3	24.4	

〈표 3-7〉 기업 유형별·산업별 연구개발비(2010년)

구분	연구개발비			비중		
	중소기업	중견기업	대기업	중소기업	중견기업	대기업
제조업	58,624	22,253	206,496	73.2	83.4	93.3
음식료품 및 담배	1,092	292	1,653	1.4	1.1	0.7
섬유, 의복 및 가죽제품	1,300	294	75	1.6	1.1	0.0
목재, 종이, 인쇄	449	38	194	0.6	0.1	0.1
코크스, 석유, 핵연료, 화합물 및 화학제품, 고무 및 플라스틱 제품	8,638	4,938	18,513	10.8	18.5	8.4
비금속광물제품	710	272	1,098	0.9	1.0	0.5
제1차금속제조업	1,083	331	4,173	1.4	1.2	1.9
금속가공제품 제조업(기계 및 가구제외)	1,938	348	298	2.4	1.3	0.1
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	16,328	4,467	137,521	20.4	16.7	62.2
의료, 정밀, 광학기기 및 시계	5,319	803	1,899	6.6	3.0	0.9
전기장비	4,824	2,182	1,338	6.0	8.2	0.6
기타 기계 및 장비	10,771	3,254	4,340	13.4	12.2	2.0
자동차 및 트레일러	4,730	4,630	30,638	5.9	17.4	13.8
기타 운송장비	900	210	4,697	1.1	0.8	2.1
가구 및 기타 제조업	542	194	61	0.7	0.7	0.0
서비스업	16,431	3,602	9,580	20.5	13.5	4.3
기업전체	80,109	26,676	221,248	100.0	100.0	100.0

자료 : 김용희, 지속가능성장을 위한 중소기업 R&D현황 및 투자지원방향, 2012.3.

산업별로 살펴보면 서비스업은 20.5%로 중견기업(13.5%)과 대기업(4.3%)에 비해 높은 수준이지만, 제조업 부문에 상대적으로 낮은 수준이다. 제조업이 중소기업의 연구개발투자가 대기업보다 낮은 이유는 대규모 장치산업의 경우 일반적으로 대기업 중심으로 산업을 선도하고 있기 때문에 이를 뒷받침할 소규모 장치 및 부품산업에 중소기업이 분포하고 있기 때문이다.

제조업 내 업종별로 살펴보면 ‘전자부품, 컴퓨터, 음향 및 통신장비 제조업’, ‘자동차 및 트레일러’와 같은 대규모 장치산업의 경우 대기업의 연구개발비 비중이 월등히 높게 나타나고 있다. 반면, ‘기타기계장비’, ‘의료, 정밀, 광학기기 및 시계’와 같은 소규모 장치 및 부품산업에 있어 중소기업의 연구개발 비중이 높게 나타나고 있다.

2) 중소기업 R&D투자 재원

R&D의 투자재원에 있어 중소기업은 대기업과 비교해 조달 측면에서 상대적으로 정부 의존도가 13.1%(1조 1,317억원)로 높게 나타나고 있다. 반면 대기업은 연구개발비의 96.3%인 24조 7,304억원을 자체적으로 부담하고 있고 정부 의존도는 3.4%인 8,697억원으로 나타났다.

〈표 3-8〉 기업 유형별 정부 공공재원 연구개발비 추이

(단위 : 억원, %)

구분		2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	연평균 증가율
연구 개발비	대기업	3,764	3,631	5,803	5,549	6,465	8,727	18.3
	중견기업	918	901	1,503	1,360	1,764	2,156	18.6
	중소기업	4,039	5,662	7,834	8,630	11,255	11,408	23.1
비 중	대기업	2.8	2.5	3.7	3.4	3.6	3.9	
	중견기업	5.4	4.6	6.3	5.4	7.0	8.1	
	중소기업	11.8	12.5	13.5	12.4	14.6	14.2	

자료 : 김용희, 지속가능성장을 위한 중소기업 R&D현황 및 투자지원방향, 2012.3.

중소기업 연구개발비에 있어 정부공공재원은 2005년 4,039억원에서 2010년 1조 1,408억원으로 연평균 23.1%의 지속적으로 증가하고 있으며, 그 비율 자체도 확대되고 있다. 이는 대기업의 18.3% 및 중견기업의 18.6%의 정부공공재원 연평균 증가율을 상회하는 것으로 정부의 중

소기업 R&D 투자 확대 노력에 따른 결과로 볼 수 있다. 이로 인해 중소기업 연구개발비 중 정부공공재원이 차지하는 비중도 11.8%에서 14.2%로 2.4%p 상승했다. 동기간 대기업과 중견기업의 비중도 각각 1.1%p, 2.7%p 상승하였다.

3) 중소기업의 국가연구개발사업비 투자 현황

앞서 제시한 중소기업의 정부투자비를 좀 더 구체적으로 국가연구개발사업을 중심으로 살펴보면 중소기업의 연구개발분야의 투자현황을 알 수 있다. 2010년 중소기업이 수행한 국가연구개발사업 과제 수는 7,046건으로 전체의 17.9%, 기업의 87.4%로 나타났으며 연구개발비는 1조 6,353억원으로 전체의 12.0%, 기업의 57.0%를 차지하고 있다. 하지만 2005년 이후 연평균 증가율(과제 수 4.7%, 연구개발비 14.6%)은 대기업(과제 수 10.9%, 연구개발비 25.8%) 대비 낮은 수준을 보이고 있다.

〈표 3-9〉 중소기업 국가연구개발사업 과제수 및 연구개발비 현황

(단위 : 건, 억원, %)

구분		2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	연평균 증가율
국가연구 개발 사업 과제수	대기업	607	882	795	811	948	1,019	10.9
	중소기업	5,606	6,235	6,413	7,449	7,110	7,046	4.7
	전체	30,568	32,114	33,225	37,545	39,565	39,254	5.1
	기업대비비중	90.2	87.6	89.0	90.2	88.2	87.4	
	전체대비비중	18.3	19.4	19.3	19.8	18.0	17.9	
국가연구 개발 사업비	대기업	3,914	5,803	5,923	9,627	13,183	12,330	25.8
	중소기업	8,285	9,250	10,148	11,787	15,002	16,353	14.6
	전체	77,904	87,639	95,745	109,936	124,145	136,827	11.9
	기업대비비중	67.9	61.4	63.1	55.0	53.2	57.0	
	전체대비비중	10.6	10.6	10.6	10.7	12.1	12.0	

자료 : 김용희, 지속가능성장을 위한 중소기업 R&D현황 및 투자지원방향, 2012.3.

이러한 것은 국가연구개발사업 자체가 신성장 동력 및 차세대 산업을 중심으로 하는 분야가 많아 절대적인 면에서는 대기업이 많은 부분을 담당하고 있기 때문이다.

중소기업의 과제당 국가연구개발사업비는 2.3억원으로 2005년 이후 1.6배(연평균증가율 9.4%) 증가하였으나 대기업(연평균 증가율 13.4%)의 1/5 수준에 불과하다. 또한 정부부처의 평균 과제 수행 기간과 평균 연구개발비가 31.6억원인데 반해 중소기업의 국가연구개발사업의 평균 과제 수행 기간은 1.9년, 평균 연구개발비는 2.3억원으로 다른 연구수행주체에 비해 단기 소형과제 중심으로 국가연구개발사업이 수행되고 있는 것을 알 수 있다.

제4장 충남중소기업 연구개발 활동의 실태와 특성분석

1. 분석자료의 특성

1) 분석자료의 설정

(1) 관련자료 현황

우리나라에서 연구개발 활동에 관련한 자료는 극히 제한적이다. 특히, 개별 기업의 연구개발 활동에 관한 자료는 중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」, STEPI의 「기술혁신조사」 등에 한정된다. 과거에 통계청의 「광공업통계조사」에서 제조업에 해당하는 기업들의 연구개발 활동에 관한 사항들을 포함하고 있었으나, 이는 투입부문에 한정되었을 뿐만 아니라 현재는 제공하지 않고 있는 실정이다.

중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」는 중소기업청과 중소기업중앙회가 2년마다 실시하는 조사로서 국내 기술개발 중소기업의 연구개발 활동뿐만 아니라 기업의 조직 및 인력, 기술 및 경쟁력 수준 등의 내용을 포함하고 있다. 모집단은 5인 이상 300인 미만의 제조업 및 사업서비스업을 영위하는 기술개발수행 중소기업이다. 반면, STEPI의 「기술혁신조사」는 종사자수 10인 이상의 제조업체를 모집단으로 한다.

(2) 분석대상 자료의 설정

본 연구의 주요 목적과 취지는 1차적으로 충남 소재 중소기업의 연구개발 활동의 실태와

특성을 분석하는 것으로써, 분석을 위한 자료가 가급적 많은 충남 소재 중소기업을 포함해야 하며 연구개발 활동의 정도를 투입, 산출, 이전 및 확산, 활용 측면에서 검토할 수 있도록 하는 변수들을 포함하고 있어야 한다.

이러한 기준에 가장 부합하는 자료는 중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」로서, 투입측면을 나타내는 연구개발 조직과 인력, 연구개발 투자비, 산출측면을 나타내는 연구개발 활동에 의한 매출액 증가나 수출액 증가, 이전 및 확산측면을 나타내는 기술도입 및 기술이전에 대한 현황 등을 포함한다.

2) 분석자료의 특성

(1) 표본의 분포

〈표 4-1〉 표본의 분포

(단위 : 개소, %)

지역	2007		2009		2011	
	사업체수	비중	사업체수	비중	사업체수	비중
서울	568	16.71	503	14.79	404	11.88
부산	251	7.38	261	7.68	247	7.26
대구	228	6.71	222	6.53	203	5.97
인천	314	9.24	234	6.88	241	7.09
광주	81	2.38	139	4.09	131	3.85
대전	126	3.71	149	4.38	151	4.44
울산	51	1.5	120	3.53	126	3.71
경기	600	17.65	562	16.53	592	17.41
강원	59	1.74	98	2.88	117	3.44
충북	134	3.94	176	5.18	180	5.29
충남	171	5.03	164	4.82	196	5.76
전북	94	2.76	133	3.91	145	4.26
전남	85	2.5	117	3.44	125	3.68
경북	223	6.56	233	6.85	231	6.79
경남	315	9.26	276	8.12	280	8.24
제주	100	2.94	13	0.38	31	0.91

자료 : 중소기업중앙회·중소기업청, 「중소기업기술통계」, 각 년도

중소기업중앙회·중소기업청의 「중소기업기술통계」에 포함된 지역별 표본수를 살펴보

면, 2011년 자료에서 충남 소재 사업체의 수는 196개소로 전체 3,400개소에서 5.76%를 차지한다. 지역별로는 경기, 서울, 경남, 부산 등의 순으로 보다 많은 해당 지역 소재 사업체들이 포함되어 있다.

〈표 4-2〉 충남 표본의 종사자수 기준 규모별 분포

(단위 : 개소, %)

규모	2007		2009		2011	
	사업체수	비중	사업체수	비중	사업체수	비중
10인 이하	8	4.68	35	21.34	29	14.80
11~30인	37	21.64	61	37.20	64	32.65
31~50인	29	16.96	20	12.20	26	13.27
51~100인	28	16.37	20	12.20	36	18.37
101~200인	53	30.99	20	12.20	31	15.82
200인 이상	16	9.36	8	4.88	10	5.10

자료 : 중소기업중앙회·중소기업청, 「중소기업기술통계」, 각 년도

표본에 포함된 충남 기업의 종사자수를 기준으로 하는 규모별 분포를 보면, 2011년 자료에는 10인 이하 업체가 29개(14.8%), 11~30인 64개(32.7%), 31~50인 26개(13.3%), 51~100인 36개(18.4%), 101~200인 31개(15.8%), 그리고 200인 이상 10개(5.1%)로 나타난다.

〈표 4-3〉 표본의 연도별 지역별 기업유형별 분포

(단위 : %)

연도	지역	기술혁신형	벤처기업	경영혁신형	일반 중소기업
2007	전국	44.59	44.76	4.44	39.24
	충남	39.77	35.67	2.34	47.37
2009	전국	43.50	39.50	8.97	35.65
	충남	47.56	35.98	6.10	37.20
2011	전국	42.94	44.09	6.65	34.38
	충남	39.29	40.31	8.67	36.73

표본의 연도별 지역별 기업유형별 분포를 보면, 충남은 전국과 전반적으로 유사한 분포를 나타내는데 충남 소재 기업 가운데 기술혁신형 기업, 벤처기업, 경영혁신형 기업의 어느 것에도 해당하지 않는 일반 중소기업의 비중이 연도에 상관없이 전국에 비해 다소 높게 나타난다.

〈표 4-4〉 표본의 연도별 지역별 기업성장단계별 분포

(단위 : %)

연도	지역	시장진입기	성장기	성숙기	구조조정기
2007	전국	6.21	56.38	28.74	8.68
	충남	6.43	57.31	28.65	7.60
2009	전국	11.12	51.56	32.15	5.18
	충남	13.41	64.63	18.29	3.66
2011	전국	8.88	52.15	35.24	3.74
	충남	8.67	61.22	26.53	3.57

표본의 기업성장단계별 분포에서는 충남 소재 기업 가운데 성장기에 해당하는 경우의 비중이 전국에 비해 높고 성숙기에 해당하는 기업의 비중은 낮은 것으로 나타난다.

2. 투입부문

1) 실태

(1) 연구개발 조직 및 인력

표본에 포함된 충남 소재 기업의 연구개발 조직의 유형별 비중을 살펴보면, 기업부설연구소 혹은 독립연구소의 비중이 58.7%로 전국의 49.9%에 비해 높으며 충남을 제외한 나머지 지역의 비중(49.4%)과 통계적으로 유의한 차이를 보인다.

〈표 4-5〉 유형별 연구개발 조직의 비중과 평균 인력

(단위 : %, 명)

지역	조직유형				인력		
	연구소	전담부서	T/F	없음	연구원	연구보조원	합계
서울	64.85	18.32	3.22	13.61	9.90	2.12	12.02
부산	37.65	14.57	12.55	35.22	5.25	0.83	6.08
대구	39.90	22.66	3.94	33.50	5.94	1.26	7.20
인천	53.53	21.16	2.90	22.41	5.62	1.00	6.63
광주	35.88	25.19	6.87	32.06	2.63	1.60	4.23
대전	52.98	25.17	5.96	15.89	9.97	0.85	10.83
울산	31.75	12.70	6.35	49.21	4.63	0.50	5.13
경기	59.46	19.26	4.90	16.39	6.52	0.87	7.39
강원	50.43	20.51	2.56	26.50	3.97	0.50	4.48
충북	57.22	17.78	3.33	21.67	5.93	0.73	6.66
충남	58.67	19.39	3.06	18.88	5.25	0.86	6.11
전북	36.55	25.52	3.45	34.48	4.41	0.67	5.08
전남	28.00	24.00	3.20	44.80	2.51	0.74	3.26
경북	41.13	20.78	4.76	33.33	4.55	0.87	5.42
경남	51.79	23.21	2.50	22.50	4.98	0.54	5.52
제주	25.81	38.71	3.23	32.26	4.19	0.06	4.26
전체	49.91	20.41	4.62	25.06	5.95	0.99	6.95

주 : 1) 조직유형에서 연구소는 기업부설연구소 혹은 독립연구소, 전담부서는 상시 기술개발 전담부서, T/F는 임시 기술개발 전담팀을 나타냄

2) 연구원은 학사학위 이상의 소지자 또는 동등학위 이상의 전문지식을 갖춘 사람으로서, 실제로 기술개발 활동에 종사한 자를 의미하고, 연구보조원은 연구원은 아니지만 기술개발 활동과 관련한 연구용 기자재의 운용, 도면의 작성, 가공조립, 시험·검사·측정 등의 기술개발 지원업무에 종사하는 자를 나타냄

반면, 상시 기술개발 전담부서(19.4%), 임시 기술개발 T/F팀(3.1%), 그리고 전담부서 없이 생산부서에서 기술개발을 수행하는 비중(18.9%)은 전국에 비해 낮은 것으로 나타난다. 연구개발 조직 가운데 기업부설연구소 혹은 독립연구소의 비중을 지역 간 비교하면, 서울이 64.9%로 가장 높고 충남은 경기(59.5%) 다음으로 높은 수치를 나타낸다. 이러한 유형들 가운데 기업부설 연구소나 독립연구소가 상대적으로 연구개발 활동에 보다 지속적 혹은 체계적일 수 있다는

측면에서 적어도 전국에 비해 충남 소재 기업들의 연구개발 활동이 지속적 혹은 체계적으로 이뤄지고 있음을 짐작할 수 있을 것이다.

〈표 4-6〉 연구개발 인력의 상대적 규모

(단위 : %, %p)

지역	종사자수 대비 연구개발직 비율				연구개발직 가운데 연구원 비율			
	2007(a)	2009	2011(b)	b - a	2007(a)	2009	2011(b)	b - a
서울	20.72	27.61	23.15	2.44	85.87	77.02	82.35	-3.51
부산	9.96	12.31	12.85	2.89	73.48	88.05	86.28	12.80
대구	12.85	13.26	14.87	2.03	80.17	88.79	82.55	2.37
인천	11.01	13.43	11.29	0.27	74.96	84.78	84.85	9.89
광주	10.03	13.31	9.22	-0.81	74.68	82.99	62.09	-12.59
대전	16.60	22.85	25.09	8.50	84.83	92.20	92.11	7.28
울산	9.33	10.97	10.40	1.07	80.10	93.92	90.26	10.17
경기	13.45	18.93	13.46	0.01	80.27	90.73	88.20	7.94
강원	10.19	13.92	9.64	-0.55	81.82	92.09	88.74	6.92
충북	11.41	13.51	11.13	-0.28	79.85	86.89	89.07	9.22
충남	10.67	10.78	10.08	-0.59	80.60	84.72	85.96	5.37
전북	8.96	9.19	10.88	1.92	73.84	68.23	86.82	12.98
전남	12.73	6.63	7.32	-5.40	74.48	79.02	77.15	2.67
경북	10.63	11.65	9.53	-1.10	76.98	87.67	83.95	6.96
경남	9.48	10.64	9.72	0.23	81.84	87.01	90.23	8.40
제주	13.58	18.69	13.87	0.28	74.20	94.44	98.48	24.28
전국	12.94	16.28	13.25	0.30	80.48	84.53	85.69	5.21

주 : 1) 인력은 상시종사자만을 포함

2) 연구개발직은 연구원과 연구보조원으로 구성되며, 연구원은 학사학위 이상의 소지자 또는 동등학위 이상의 전문지식을 갖춘 사람으로서 실제로 기술개발 활동에 종사한 자를 의미

연구개발 인력의 경우 표본에 포함된 충남 소재 기업의 평균 연구원-즉, 학사학위 이상의 학력을 소지하거나 동등학위 이상의 전문지식을 갖춘 사람으로, 실제로 기술개발 활동에 종사하는 사람-은 5.25명으로 전국의 5.95명에 비해 다소 낮은 것으로 나타난다. 연구원은 아니지만 기술개발 활동과 관련한 연구용 기자재의 운용, 도면의 작성, 가공조립, 시험·검사·측정 등의 기술개발 지원업무에 종사하는 연구보조원의 수는 표본에 포함된 충남 소재 기업의 경우

0.86명으로 전국의 0.99명에 비해 적은 것으로 조사된다.³⁾ 평균 연구원수를 지역 간 비교하면, 충남은 대전(9.97명), 서울(9.90명), 경기(6.52명), 대구(5.94명), 충북(5.93명), 인천(5.62명) 다음으로 높은 수치를 기록한다.

연구개발 투입을 인력측면에서 지역 간 비교하기 위해 개별 업체의 종사자수 대비 연구개발 인력의 비중에 대한 지역별 평균치를 살펴보면, 충남은 2007년에 10.7%로 서울(20.7%)이나 대전(16.6%)은 물론 전국(12.9%)에 비해서도 상대적으로 낮은 수준이었으며 2011년에는 10.1%로 0.59%p 하락하였다. 이러한 비율이 하락한 지역은 충남과 더불어 전남, 경북, 광주, 강원, 충북이고, 이외의 다른 지역은 상승한 것으로 나타난다. 연구개발직 가운데 연구원의 비중을 살펴보면, 충남은 2007년 80.6%, 2009년 84.7%, 그리고 2011년 86.0%로 상승하는 추세를 보이며 이는 전국의 연도별 수치-80.5%(2007년), 84.5%(2009년), 그리고 85.7%(2011년)-와 유사함을 볼 수 있다.

(2) 연구개발 투자액

연구개발 활동의 투입측면으로 연구개발 조직이나 인력 이외에 연구개발 투자액을 고려할 필요가 있다. 표본에 포함된 충남 소재 기업의 업체 당 평균 연구개발 투자액(2009와 2010년 투자액)은 562.0백만원으로 전국의 수치(591.1백만원)에 비해 다소 낮게 나타난다.

반면 연구개발 투자액을 원천에 따라 자체조달과 외부조달로 구분하면, 충남 소재 기업의 업체 당 평균 자체조달 연구개발 투자액은 486.2백만원으로 전국의 수치인 486.0백만원과 유사한 것으로 나타난다. 정부재원에 의한 업체 당 평균 연구개발 투자액은 충남이 54.4백만원으로 전국(76.9백만원)에 비해 상당히 낮으며, 민간재원에 의한 외부조달은 충남의 경우 21.4백만원으로 역시 전국(28.3백만원)에 비해 다소 낮게 나타난다. 따라서, 상대적으로 낮은 충남의 연구개발 투자액은 주로 정부재원에 의한 투자액에서의 차이에 기인함을 볼 수 있다.

업체 당 평균 연구개발 투자액을 지역 간 비교하면, 충남은 서울(913.1백만원), 대전(844.8백만원), 울산(739.4백만원), 경기(716.1백만원), 대구(604.9백만원), 부산(563.9백만원) 다음으로 높은 수치를 나타내고 자체조달 투자액에서는 서울(781.9백만원), 대전(652.4백만원), 경기(584.6백만원), 울산(522.0백만원), 대구(511.0백만원) 다음으로 높은 수치를 기록한다.

3) 하지만, 연구원이나 연구보조원 수에서의 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않다.

〈표 4-7〉 평균 연구개발 투자액

(단위 : 백만원)

지역	투자액	자체조달	정부재원		민간재원		
			융자금	출연·보조	융자금	출자금	기타
서울	913.07	781.90	10.81	97.14	7.45	11.10	4.67
부산	563.94	405.87	28.47	84.23	28.30	16.70	0.36
대구	604.91	511.01	13.44	60.60	13.18	6.68	0.00
인천	536.46	473.00	18.96	31.42	7.22	2.52	3.34
광주	394.03	222.08	46.08	118.94	0.92	6.02	0.00
대전	844.75	652.37	2.33	125.66	30.26	33.30	0.83
울산	739.41	522.02	11.23	69.13	61.88	62.77	12.38
경기	716.14	584.56	6.31	82.56	3.76	11.43	27.54
강원	339.38	267.20	1.04	65.03	4.63	1.48	0.00
충북	436.24	381.60	9.24	37.50	1.11	6.79	0.00
충남	561.99	486.19	8.94	45.45	5.10	2.38	13.93
전북	300.12	254.28	3.53	34.32	6.29	1.70	0.00
전남	268.52	180.67	30.17	57.14	0.54	0.00	0.00
경북	512.42	470.48	0.96	24.95	1.30	14.73	0.00
경남	437.96	400.73	9.69	13.52	6.43	7.61	0.00
제주	220.90	107.90	4.52	107.35	0.00	1.13	0.00
전체	591.14	485.95	12.10	64.80	9.98	11.39	6.91

주 : 1) 정부재원 융자금은 상환의 의무가 있는 정부의 정책자금 등을 의미하며, 출연·보조금은 중앙부처, 지자체, 국공립대학교, 국공립시험연구기관, 정부출연기관, 지자체출연기관 등에서 받은 출연금 및 보조금을 의미

2) 민간재원 융자금은 일반 시중은행 등을 통해 융자받은 금액이며, 출자금은 창업투자회사, 벤처캐피탈 등의 직접투자 금액을 의미

표본으로 포함된 개별 업체들의 규모가 지역 간 상이하기 때문에 연구개발 인력이나 투입액의 업체당 평균치를 단순히 지역 간 비교한 결과는 표본선택의 편의(sample selection bias)를 포함할 가능성이 존재한다. 따라서, 지역 내 개별 업체의 상시 종사자 1인당 연구개발비 평균을 지역 간 비교할 필요가 있다. 충남의 경우 상시 종사자 1인당 연구개발비가 2005년 5.25백만원에서 2010년 9.28백만원으로 2009년을 제외하고 매년 지속적으로 증가한 것으로 나타난다. 가장 최근 자료인 2010년을 기준으로 충남은 전국(11.27백만원)에 비해 2백만원 가량 낮으

며, 타 지역과의 비교에서는 대전(19.58백만원), 서울(17.59백만원), 울산(14.97백만원), 경기(13.04백만원), 대구(12.50백만원), 부산(11.92백만원) 다음으로 높은 수치를 기록한다. 2005~2010년의 기간 동안 충남은 연평균 12.1%의 성장률을 나타내고 있으며, 이는 전국의 13.5%에 비해 다소 낮음을 볼 수 있다.

〈표 4-8〉 종사자 1인당 연구개발비

(단위 : 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	7.61	8.91	9.16	10.53	13.18	17.59
부산	4.75	5.42	5.71	6.63	9.27	11.92
대구	5.95	6.59	8.60	8.75	9.41	12.50
인천	4.55	5.96	7.21	9.79	8.08	9.14
광주	4.43	5.02	5.02	6.61	7.00	8.59
대전	7.51	8.71	9.17	11.03	13.77	19.58
울산	4.59	4.92	8.41	10.61	11.53	14.97
경기	7.10	8.17	11.45	13.73	10.47	13.04
강원	3.59	4.53	8.13	10.78	6.64	7.30
충북	5.71	6.54	7.41	7.91	6.32	7.29
충남	5.25	6.33	7.23	8.26	7.91	9.28
전북	3.73	4.35	7.26	9.46	5.58	6.43
전남	4.42	4.61	3.41	5.42	4.80	6.04
경북	5.42	6.50	12.27	12.28	7.92	9.01
경남	5.88	6.39	5.86	7.66	6.55	7.71
제주	6.24	7.54	11.02	7.13	6.10	7.19
전국	5.98	6.95	8.34	9.86	9.04	11.27

종사자 1인당 연구개발비를 사용 실적에 따라 구분하는 경우, 해당 업체의 단독 연구개발을 의미하는 자체 사용은 전국에 비해 충남 소재 업체가 상당히 적은 것으로 나타난다. 2005년 충남의 수치는 종사자 1인당 4.02백만원으로 전국의 4.79백만원에 비해 0.77백만원만큼 낮았으며, 이러한 격차는 지속되어 2010년에 충남이 전국에 비해 2.06백만원만큼 적은 것으로 나타났다. 반면, 공동개발을 위한 외부사용은 충남이 전국 평균과 분석기간 내에 유사함을 볼 수 있으며 2009년과 2010년에는 충남이 전국에 비해 다소 높은 것으로 나타나고, 이러한 추세는 위탁개발을 위한 외부사용에서도 볼 수 있다. 한편, 기술도입을 위한 외부사용의 경우 2005년과

2006년에 충남이 전국에 비해 큰 것으로 나타났으나, 그 이후에는 전국 평균의 절반 이하 수준을 기록한다.

〈표 4-9〉 종사자 1인당 연구개발비 사용 실적

(단위 : 백만원/명)

사용 실적		지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
자체 사용		충남	4.02	4.86	5.71	6.71	5.77	7.03
		전국	4.79	5.52	6.41	7.61	7.34	9.09
외부 사용	공동개발	충남	0.69	0.86	1.09	1.20	1.67	1.73
		전국	0.68	0.79	1.41	1.66	1.25	1.60
	위탁개발	충남	0.12	0.18	0.42	0.33	0.38	0.39
		전국	0.28	0.35	0.34	0.40	0.28	0.36
	기술도입	충남	0.37	0.38	0.02	0.02	0.07	0.11
		전국	0.20	0.25	0.18	0.19	0.16	0.20
	기타	충남	0.05	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02
		전국	0.03	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02

- 주 : 1) 공동개발비는 외부와 공동 기술개발 과정에서 지출된 자사부담 비용을 의미
 2) 위탁개발비는 대학, 정부출연 연구기관, 민간연구기관 등 외부에 위탁하여 기술개발을 수행한 경우의 지출비용을 의미
 3) 기술도입비는 공식적인 국내외 기술도입시 지출한 비용을 의미

충남 소재 기업의 종사자 1인당 연구개발비가 전국의 수치에 비해 적은 주요 요인은 단독 개발이 상대적으로 적게 이뤄지기 때문임을 볼 수 있으며, 이와 함께 충남 소재 기업의 기술도입을 위한 외부사용이 전국 수치의 절반에 불과함을 주지할 필요가 있다.

투자실적을 기준으로 기술개발 중점 투자분야의 비중은 충남 소재 기업의 경우 2009년과 2010년에 신제품 개발(48.98%), 기존제품 개선(44.39%), 기존공정 개선(4.08%), 신공정 개발(2.55%)의 순으로 나타나 공정에 비해 제품의 개발이나 개선에 중점을 둔 것으로 조사된다. 이는 전국과 비교해서도 충남 소재 기업이 상대적으로 공정보다는 제품의 개발 혹은 개선에 초점을 두고 있는 것으로 나타난다. 지역 간 비교에서는 부산과 울산의 경우 기존공정 개선에 중점적으로 투자를 하고 있는 업체의 비중이 타 지역에 비해 훨씬 높게 나타나며, 전남의 경우 신공정 개발에 높은 비중을 보인다.

〈표 4-10〉 투자실적 기준 기술개발 중점 투자분야별 업체수 비중

(단위 ; %)

지역	2005/2006				2009/2010			
	신제품 개발	기존제품 개선	신공정 개발	기존공정 개선	신제품 개발	기존제품 개선	신공정 개발	기존공정 개선
서울	51.94	39.26	4.58	4.23	44.31	45.79	3.96	5.94
부산	50.20	34.26	4.38	11.16	19.43	46.15	3.64	30.77
대구	48.68	31.58	8.33	11.40	35.96	56.16	5.91	1.97
인천	47.45	38.22	8.28	6.05	46.47	38.59	6.22	8.71
광주	53.09	28.40	3.70	14.81	36.64	45.80	12.98	4.58
대전	61.11	33.33	3.97	1.59	43.05	45.70	6.62	4.64
울산	37.25	52.94	5.88	3.92	15.08	42.86	5.56	36.51
경기	51.50	36.50	5.83	6.17	45.44	44.26	3.89	6.42
강원	40.68	47.46	8.47	3.39	38.46	44.44	5.98	11.11
충북	49.25	36.57	6.72	7.46	48.33	40.00	3.89	7.78
충남	51.46	38.60	5.26	4.68	48.98	44.39	2.55	4.08
전북	29.79	52.13	5.32	12.77	42.76	42.07	5.52	9.66
전남	37.65	36.47	15.29	10.59	33.60	40.00	21.60	4.80
경북	47.53	34.98	7.17	10.31	38.53	41.13	10.39	9.96
경남	39.68	33.33	10.79	16.19	40.36	43.21	8.57	7.86
제주	36.00	59.00	3.00	2.00	41.94	45.16	6.45	6.45
전국	48.06	37.56	6.53	7.85	40.00	44.21	6.26	9.53

시계열적으로는 2005/2006년과 비교하여 충남은 신제품 개발에 중점적으로 투자하는 업체의 비중이 최근에 다소 감소한 것으로 나타나며, 이러한 경향은 전북, 제주, 경남을 제외한 타 지역에서도 유사하게 나타난다.

향후 투자계획을 기준으로 중점 투자분야를 살펴보면, 충남은 투자실적을 기준으로 하는 경우와 마찬가지로 신제품 개발 중점의 투자계획을 가지고 있는 업체의 비중이 50.51%로 가장 높게 나타나고 그 다음은 기존제품 개선(25.00%), 신공정 개발(14.80%), 기존공정 개선(9.69%)의 순으로 나타난다. 실제 과거의 투자실적에 비해 제품보다는 공정의 개발이나 개선에 중점적으로 투자하고자 하는 계획을 가진 업체의 비중이 상대적으로 높게 나타남을 볼 수 있으나 2007년에 이뤄진 조사에서도 이와 같은 현상이 나타나 계획과 실천 간에 다소 차이가 있을 것을 예상할 수 있다. 전국의 수치나 타 지역의 수치 역시 실적에 비해 계획상의 공정에 대한 중점투자의 비중이 높음을 볼 수 있다.

〈표 4-11〉 향후 투자계획 기준 기술개발 중점 투자분야별 업체수 비중
(단위 : %)

지역	2007				2011			
	신제품 개발	기존제품 개선	신공정 개발	기존공정 개선	신제품 개발	기존제품 개선	신공정 개발	기존공정 개선
서울	59.86	24.12	10.92	5.11	53.22	28.47	11.14	7.18
부산	56.18	19.12	15.14	9.56	30.36	25.10	8.91	35.63
대구	53.95	21.49	14.91	9.65	35.96	29.56	15.27	19.21
인천	57.64	18.15	14.65	9.55	51.45	28.22	7.47	12.86
광주	50.62	23.46	16.05	9.88	19.08	41.98	22.90	16.03
대전	53.97	28.57	8.73	8.73	58.94	21.85	13.25	5.96
울산	52.94	13.73	13.73	19.61	32.54	19.05	15.87	32.54
경기	63.67	17.67	11.33	7.33	54.39	24.16	11.32	10.14
강원	45.76	22.03	10.17	22.03	62.39	17.95	11.11	8.55
충북	61.94	14.18	12.69	11.19	47.22	33.33	9.44	10.00
충남	60.23	19.88	12.28	7.60	50.51	25.00	14.80	9.69
전북	44.68	17.02	24.47	13.83	50.34	25.52	11.03	13.10
전남	54.12	27.06	7.06	11.76	14.40	48.00	22.40	15.20
경북	54.71	18.83	17.49	8.97	44.59	22.94	12.99	19.48
경남	45.40	19.37	15.24	20.00	43.57	31.07	13.21	12.14
제주	52.00	25.00	16.00	7.00	61.29	29.03	0.00	9.68
전국	56.50	20.35	13.38	9.76	45.76	27.53	12.44	14.26

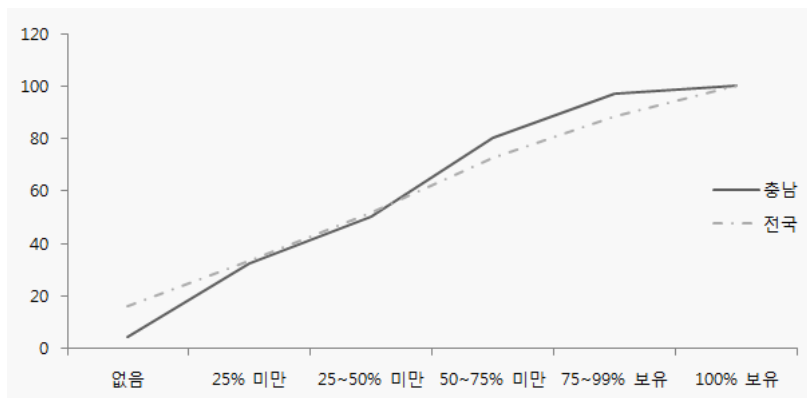
〈표 4-12〉 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중
(단위 : %)

연도	지역	없음	25% 미만	25~50% 미만	50~75% 미만	75~99% 보유	100% 보유
2007	충남	0.00	11.70	18.13	31.58	35.09	3.51
	전국	2.24	16.12	20.74	34.06	22.09	4.76
2009	충남	7.32	9.76	22.56	33.54	19.51	7.32
	전국	9.26	13.00	19.00	24.03	20.88	13.82
2011	충남	4.59	28.06	17.86	30.10	16.33	3.06
	전국	16.38	17.18	18.06	21.21	15.85	11.32

기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중을 살펴보면, 2011년 기준 장비가 전혀 없는 업체의 비중이 충남은 4.59%로 전국의 16.38%에 비해 현저히 낮고 50% 이상

75% 미만을 보유한 업체의 비중은 충남이 30.10%로 전국의 21.21%보다 높은 반면에 100% 보유의 비율은 단지 3.06%로 전국의 11.32%에 비해 매우 낮음을 볼 수 있다. 시험·검사 장비를 100% 보유한 업체의 비율만을 고려할 때, 시간이 지날수록 충남의 전국 대비 상대적 비율이 더욱 낮아지는 것으로 나타난다.

〈그림 4-1〉 2011년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비
보유비율별 업체수 비중(%)



2011년을 기준으로 시험·검사 장비를 100% 보유한 업체의 비율은 부산(27.13%)에서 가장 높게 나타나고 충남은 전국에서 가장 낮은 수준에 해당한다.

2) 특성

(1) 연구개발 투입 결정요인

연구개발 활동에서 투입에 대한 의사결정은 해당 기업의 특성과 함께 이 기업이 처한 외적인 환경에 의해 영향을 받을 것이다. 기업의 특성은 업력, 규모, CEO의 특성, 혁신형 기업 여부, 성장단계, 경쟁사의 모방에 대한 용이성, 제품의 수명 등을 포함하고, 외적인 환경은 해당 기업이 속한 산업의 시장구조-독과점 혹은 경쟁 시장구조-와 더불어 해당 기업이 입지한 지역의 여건이나 관련 정책을 포함한다.

연구개발 투입 결정요인에 관한 기존의 선행연구들은 주로 시장구조의 역할에 초점을 맞춘다. 시장구조가 연구개발 활동에 미치는 효과는 서로 상반되는 이론적 배경을 지닌다. 독점적

시장구조 하에서 독점력을 갖는 (대)기업은 기술혁신의 결과를 쉽게 내재화(internalize)할 수 있고, 연구개발투자에 수반되는 위험을 분산할 수 있으며, 기술혁신의 결과와 생성된 기술적 자산을 보호 또는 유지하는 능력을 갖춰 이를 타 기업의 모방으로부터 효과적으로 방어할 수 있기 때문에 연구개발 활동이 활발하다(Galbraith, 1957; Schumpeter, 1961; Demsetz, 1969).

이와는 대조적으로, 해당 시장에서 독과점의 지배력을 행사하는 상대적으로 큰 기업의 경우 내부적으로 비효율적일 뿐만 아니라 외부로부터의 경쟁압력으로부터 차단되어 관료주의적 성격을 지니기 때문에 기술혁신 과정에서 경쟁적인 중소기업보다 활발하지 않을 수 있다(Williamson, 1965; Arrow, 1974; Buxton, 1975). 중소기업의 경우 대기업이 갖는 관료주의적 조직문화를 갖고 있지 않고, 의사결정이 신속하며, 각 부문이 유기적으로 통합·운영되기 때문에 기술혁신에 더욱 능동적이다(Sherer and Ross, 1990).

기술혁신활동과 시장구조 간의 관계를 밝히는 기존의 실증분석은 다양한 결과를 제시한다. Acs and Audretsch(1987)의 연구에서는 시장집중도가 기술혁신활동을 위축시키는 것으로 나타나는 반면, Levin 외(1985)는 시장집중도가 증가할수록 연구개발 집약도가 처음에는 높아지다가 다시 낮아지는 역U자의 관계를 지님을 보여준다. 이처럼 일관되지 않은 실증분석의 결과는 우리나라의 자료를 이용한 분석에서도 나타난다. 우리나라 제조업에 속하는 개별 기업 자료를 이용하여 분석한 성태경(2001)과 박병진(2010)의 연구결과는 시장집중도와 R&D집약도 간 통계적으로 유의한 관계가 존재하지 않음을 보여주지만, 하성근·정갑영(1988)은 독점과 경쟁의 중간적인 시장구조에서 기업의 연구개발이 가장 활발하게 이뤄짐을 제시한다. 더불어, 일부 연구에서는 시장집중도가 높아질수록 혁신의 가능성이 낮아짐을 보여준다(이를 테면, 신태영, 1999; 송치웅, 2007).

이러한 이론적 배경에 기초하여 연구개발 활동의 투입부문, 즉 연구개발 투자액에 대한 결정요인을 분석하기 위한 회귀식은 다음과 같이 정의될 수 있을 것이다 :

$$\begin{aligned} \text{R\&D 투입}_{ijk} = & a + b_1 \text{업력}_{ijk} + b_2 \text{종사자수}_{ijk} + b_3 \text{남성 CEO}_{ijk} + b_4 \text{비혁신형 기업}_{ijk} \\ & + \sum_m c_m \text{성장단계}_{ijkm} + \sum_n d_n \text{외부모방 소요기간}_{ijkn} + \sum_o d_o \text{제품수명주기}_{ijk} \\ & + \sum_p h_p \text{광역시도}_{jkp} + \sum_q v_q \text{산업}_{ikq} + e_{ijk} \end{aligned}$$

여기서, 기업의 성장단계는 시장진입기, 성장기, 성숙기, 구조조정기로 구분되고, 외부모방 소

요기간은 3개월 이내, 3개월 초과 6개월 미만, 6개월 이상 1년 미만, 1년 이상 1년 6개월 미만, 1년 6개월 이상 2년 미만, 2년 이상으로 구분된다. 연구개발 투입 여건의 지역 간 차이는 개별 광역시도에 대한 더비변수의 추정치를 이용해 해석한다. 그리고 e_{ijk} 는 일반적인 오차항을 나타낸다.

회귀분석의 결과에 의하면, 연구개발 투자는 해당 기업의 특성에 의해 영향을 받지만 이러한 영향의 통계적 유의성은 시기에 따라 다소 상이하게 나타난다. 일반적으로, 기업의 업력이 길수록 오히려 연구개발 투자가 적은 것으로 나타나며 종사자수에 의한 규모가 클수록 연구개발 투자가 활발한 것으로 나타난다. 반면, CEO의 성별에 따른 연구개발 투자활동에는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않으며, 혁신형 기업이 비혁신형 기업에 비해 투자가 활발히 이뤄짐을 볼 수 있다.

시장진입기, 성장기, 성숙기, 구조조정기로 구분한 기업성장단계별 연구개발 투자액은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 못한다. 다만, 2009/2010년 수치를 포함하는 2011년 조사자료를 이용한 분석에서 성숙기에 비해 시장진입기에 연구개발 투자가 다소 적은 것으로 나타난다. 제품의 외부모방 소요기간에 따른 연구개발 투자의 차이를 보면, 대체적으로 제품에 대한 외부의 모방에 필요한 시간이 길수록 연구개발 투자가 활발히 이뤄짐을 볼 수 있다. 반면, 제품수명주기가 길수록 연구개발 투자가 활발할 것으로 기대할 수 있으나, 분석결과는 이러한 예측과 상이하게 제품수명주기와 연구개발 투자 간에 통계적으로 유의한 관계를 제시하지 못한다.

〈표 4-13〉 연구개발 투입 결정요인에 대한 회귀분석 결과

	2007	2009	2011
업력	-0.0030 (2.14)*	-0.0057 (2.44)*	-0.0030 (1.18)
종사자수	0.0047 (12.37)**	0.0073 (7.84)**	0.0086 (9.00)**
남성 CEO	0.0094 (0.29)	0.0332 (0.61)	-0.0054 (0.13)
비혁신형	-0.1731 (6.75)**	-0.0558 (3.28)**	-0.1070 (3.28)**
기업성장단계			
시장진입기	0.0165	-0.0344	-0.1846

	(0.83)	(0.63)	(1.84)+
성장기	0.0144	-0.0115	-0.0076
	(0.44)	(0.27)	(0.09)
구조조정기	0.0193	0.0719	0.1067
	(0.41)	(1.41)	(0.83)
외부모방 소요기간			
3개월 미만	-0.0553	-0.0285	-0.0765
	(2.29)*	(0.64)	(1.64)
3-6개월	0.0072	0.0265	0.0145
	(0.24)	(0.79)	(0.22)
1년-1년6개월	0.0337	0.0043	-0.0058
	(1.64)	(0.18)	(0.09)
1년6개월-2년 미만	0.0263	0.0591	0.1620
	(0.92)	(0.77)	(1.38)
2년 이상	0.0979	0.1314	0.2500
	(3.57)**	(2.87)*	(3.02)**
제품수명주기			
1년 미만	0.0172	0.0164	-0.0435
	(0.64)	(0.40)	(1.22)
1-2년	0.0702	0.0402	-0.0477
	(3.11)**	(0.74)	(0.88)
2-3년	0.0000	0.0161	0.0712
	(0.00)	(0.68)	(1.42)
5-7년	0.0395	0.0306	-0.0235
	(1.60)	(1.06)	(0.49)
7-10년	-0.0158	-0.0015	-0.0661
	(0.60)	(0.05)	(1.19)
10년 이상	0.0094	0.0753	0.0150
	(0.24)	(1.37)	(0.24)
상수항	0.0799	-0.1940	-0.2298
	(1.25)	(2.43)*	(3.11)**

주 : 괄호 안의 수치는 통계적 유의성을 나타내는 강건한(robust) t-값이며, 오차항은 해당 광역시도 내에서 상호 연관됨을 가정함. 모든 회귀식은 16개 광역시도와 중분류 산업에 대한 더미변수를 포함하고 있음

(2) 지역 간 연구개발 투입 여건의 차이

연구개발 투입 여건의 지역 간 차이는 회귀분석에 포함된 개별 기업들의 특성을 통제하고 난 이후에 개별 광역시도에 대한 더미변수의 추정치를 이용해 분석한다. 기업의 특성에 따라 연구개발 투자활동이 상이하게 나타나고 분석에 포함된 기업들의 특성이 지역별로 상이하게 분포하기 때문에 연구개발 투입 여건의 지역 간 차이를 분석하기 위해서는 회귀분석을 통해 기업의 특성에 의한 연구개발 투자의 차이를 통제하는 것이 필요하다.

〈표 4-14〉 연구개발 투입 여건의 지역 간 차이

	2007		2009		2011	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
서울	0.3538 (5.97)**	0.0178 (0.96)	0.4229 (9.23)**	0.1080 (3.81)**	0.5711 (10.19)**	0.3545 (13.06)**
부산	0.2584 (4.47)**	-0.0686 (4.06)**	0.1843 (5.19)**	-0.0560 (2.72)*	0.3455 (9.25)**	0.2228 (11.64)**
대구	0.2706 (4.60)**	-0.0235 (1.02)	0.2067 (6.62)**	0.0651 (2.46)*	0.3390 (7.94)**	0.2252 (19.60)**
인천	0.2212 (4.06)**	-0.1008 (5.70)**	0.2568 (8.43)**	0.0482 (2.42)*	0.2890 (7.71)**	0.0907 (13.13)**
광주	0.1628 (2.80)*	-0.1188 (7.23)**	0.0431 (1.18)	-0.1352 (5.39)**	0.1396 (3.62)**	-0.0086 (0.38)
대전	0.2347 (4.33)**	-0.0437 (3.20)**	0.1055 (2.06)+	-0.0062 (0.43)	0.4523 (9.00)**	0.3278 (8.00)**
울산	0.2102 (3.84)**	-0.1443 (6.27)**	0.3021 (7.30)**	0.0799 (3.33)**	0.4693 (11.11)**	0.3416 (20.21)**
경기	0.4508 (8.32)**	0.0600 (4.83)**	0.4675 (15.13)**	0.2420 (16.25)**	0.4356 (10.87)**	0.2574 (23.75)**
강원	0.1813 (3.12)**	-0.1320 (13.24)**	0.1433 (3.83)**	0.0125 (0.65)	0.1349 (3.54)**	0.0167 (1.57)
충북	0.3441 (6.28)**		0.1816 (4.83)**		0.1995 (5.73)**	
충남	0.3786 (6.67)**	-0.0157 (1.48)	0.2363 (7.54)**	0.0249 (2.13)+	0.3188 (9.19)**	0.1217 (10.93)**
전북	0.1780 (3.16)**	-0.1210 (14.76)**	0.1650 (5.38)**	0.0330 (1.04)	0.1372 (4.01)**	0.0392 (2.01)+
전남	0.2024 (3.66)**	-0.0810 (4.77)**	0.0639 (1.90)+	-0.1525 (4.54)**	0.1116 (3.07)**	-0.0360 (1.12)
경북	0.2892 (5.33)**	-0.0372 (2.23)*	0.3023 (11.62)**	0.1940 (7.81)**	0.2816 (7.60)**	0.1183 (7.29)**
경남	0.2855 (5.11)**	-0.0033 (0.19)	0.2225 (6.82)**	-0.0421 (1.90)+	0.2216 (5.98)**	0.0426 (6.74)**
제주	0.1170 (2.10)+	-0.0235 (1.19)	0.0608 (1.60)	-0.0164 (0.38)	0.0227 (0.68)	0.0282 (1.30)
특성	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Adj. R ²	0.3559	0.2501	0.2410	0.2682	0.1860	0.2228

먼저, 개별 기업의 특성을 통제하지 않고 지역 간 기업체 1개소 당 평균 연구개발 투자액의 차이를 비교하면, 충남의 경우 2009/2010년 기준 연간 3.19억원에 이르며 이는 서울(5.71억원), 울산(4.69억원), 대전(4.52억원), 경기(4.36억원) 다음으로 높은 수치에 해당하는 것으로 나타난다. 한편, 분석에 포함된 개별 기업의 특성을 통제하는 경우 충남 소재 기업의 평균 연구개발 투자액은 충북에 비해 1.22억원만큼 많은 것으로 나타나지만, 여전히 서울, 울산, 대전, 대구, 부산에 비해서는 낮은 수준에 해당한다.

이러한 결과에 기초하여, 충남의 중소기업 연구개발 투자환경은 광주나 인천을 제외한 광역시에 비해서는 다소 열악한 측면이 있으나 그 외의 지역과 비교하는 경우에는 연구개발 투자여건이 상대적으로 양호함을 볼 수 있다. 더욱이 2005/2006년 또는 2007/2008년과 비교하여 최근에 충남의 연구개발 투자 여건이 상대적으로 보다 나아진 것으로 판단할 수 있다.

3. 성과부문

1) 실태

(1) 연구개발의 전반적인 성과

최근 2년간(2009년과 2010년) 연구개발 활동에 따른 성과에 대한 해당 기업의 주관적 평가를 살펴보면, 표본에 포함된 충남 소재 기업의 경우에 매출증대측면에서 성과가 있다고 답한 기업의 비중은 57.7%로 나타난다. 이는 전국의 수치인 49.8%에 비해 상당히 높으며, 타 시도와의 비교에서도 대구(71.9%), 광주(67.9%), 대전(60.3%), 전남(60.0%) 다음으로 높은 수치에 해당한다.

〈표 4-15a〉 연구개발 활동에 대한 성과가 있는 업체의 비율(2011년)

(단위 : %)

지역	매출 증대	수출 증대	수입 대체	고용 증대	원가 절감	인건비 절감	생산기 간 단축	품질/성 능 향상	생산공 정 개선	신사업 진출
서울	43.32	12.87	18.56	31.44	29.95	21.29	21.53	68.56	31.93	22.03
부산	38.06	12.15	10.93	9.31	12.96	10.93	26.32	76.52	50.61	8.10
대구	71.92	19.70	24.63	32.02	46.31	42.36	50.25	85.22	60.10	19.21
인천	51.45	16.18	21.16	27.80	32.78	20.33	32.78	71.78	42.32	19.92
광주	67.94	0.76	4.58	34.35	69.47	58.78	60.31	68.70	45.80	12.21
대전	60.26	14.57	26.49	31.79	29.14	19.87	25.83	55.63	29.14	26.49
울산	33.33	10.32	3.97	3.97	11.90	7.94	36.51	87.30	62.70	3.17
경기	51.18	20.10	22.13	27.70	31.76	18.24	26.01	74.16	44.93	21.11
강원	35.90	19.66	10.26	21.37	20.51	14.53	27.35	76.92	64.10	17.95
충북	54.44	20.56	23.33	34.44	40.00	34.44	36.11	74.44	57.22	26.11
충남	57.65	18.88	14.29	26.53	31.63	18.37	17.86	60.20	29.08	15.82
전북	44.14	8.97	12.41	33.79	35.86	25.52	49.66	82.07	64.14	24.14
전남	60.00	0.80	3.20	35.20	57.60	57.60	52.80	64.00	44.80	10.40
경북	44.59	13.42	13.85	30.74	36.36	28.14	41.13	77.92	58.87	17.32
경남	45.00	12.14	12.14	24.64	27.14	21.07	36.43	78.57	52.86	14.64
제주	22.58	6.45	0.00	9.68	35.48	32.26	32.26	77.42	38.71	3.23
전국	49.76	14.53	16.32	27.03	32.85	24.44	33.18	73.53	47.26	17.94

주 : 원가에서 인건비는 제외됨

수출증대측면에서는 성과가 있는 기업의 비중이 18.9%로 역시 전국(14.5%)에 비해 높으나, 수입대체(14.3%), 고용증대(26.5%), 원가절감(31.6%), 인건비 절감(18.4%), 생산기간 단축(17.9%), 제품의 품질 및 성능 향상(60.2%), 생산공정 개선(29.1%), 신사업 분야 진출(15.8%), 에너지 절약·온실가스 저감(7.7%)측면에서는 해당하는 전국의 수치에 비해 낮게 나타난다. 특히, 생산공정 개선에서 성과를 보인 기업의 비중에 대한 전국의 수치는 47.3%로 충남 소재 기업이 생산공정 개선에서는 성과가 상대적으로 낮았음을 볼 수 있다.

〈표 4-15b〉 연구개발 활동에 대한 성과가 있는 업체의 비율(2007년)

(단위 : %)

지역	매출 증대	수출 증대	수입 대체	고용 증대	원가 절감	인건비 절감	생산기간 단축	품질/성능 향상	생산공정 개선	신사업 진출
서울	81.51	35.04	26.23	25.00	34.15	22.36	22.89	84.68	32.75	51.41
부산	83.67	41.83	37.85	33.07	39.84	25.50	30.68	74.50	47.41	37.85
대구	85.53	41.67	36.84	28.51	44.74	29.39	40.79	77.19	50.44	40.35
인천	81.85	34.39	29.62	20.70	38.22	21.34	31.85	68.79	48.73	35.99
광주	77.78	35.80	24.69	34.57	45.68	30.86	41.98	61.73	54.32	39.51
대전	86.51	30.95	37.30	28.57	37.30	18.25	26.19	70.63	42.86	50.00
울산	86.27	39.22	37.25	31.37	43.14	33.33	39.22	72.55	54.90	35.29
경기	83.83	39.00	34.00	25.50	38.33	21.33	25.67	68.33	37.00	36.50
강원	62.71	22.03	22.03	18.64	35.59	15.25	27.12	77.97	35.59	23.73
충북	83.58	35.07	32.09	31.34	45.52	26.87	24.63	64.93	43.28	38.06
충남	72.51	33.92	23.39	21.05	33.33	22.22	24.56	68.42	35.67	36.84
전북	93.62	25.53	18.09	18.09	52.13	21.28	31.91	90.43	58.51	30.85
전남	82.35	17.65	29.41	32.94	54.12	22.35	29.41	84.71	47.06	47.06
경북	84.30	32.74	29.60	31.84	44.84	25.11	37.67	78.03	50.67	34.08
경남	76.51	31.75	29.21	25.08	54.29	38.10	47.30	85.08	66.67	28.89
제주	75.00	31.00	22.00	32.00	44.00	27.00	41.00	78.00	55.00	23.00
전국	81.74	35.00	30.26	26.59	41.21	24.79	31.21	75.68	45.12	38.56

주 : 원가에서 인건비는 제외됨

이러한 결과는 2007년의 자료에 의한 2005/2006년의 수치와 상당한 차이를 보인다. 충남뿐만 아니라 전국의 모든 광역시도에서 2009/2010년에 비해 2005/2006년에 연구개발을 통해 매출증대나 수출증대를 경험한 업체의 비중이 높았으며, 수입대체와 원가절감, 그리고 신사업

진출에서 연구개발의 효과가 2009/2010년에 비해 2005/2006년에 상대적으로 크게 나타났음을 볼 수 있다.

(2) 연구개발에 의한 매출액 및 수출액

전체 매출액 가운데 연구개발에 의한 매출액(2010년 기준 업체 당 평균)에서 충남은 3,291백만원을 기록하여, 전국 평균인 2,915백만원에 비해 높으며 타 지역과의 비교에서도 전남(4,177백만원), 서울(4,134백만원), 경기(3,431백만원), 경북(3,404백만원) 다음으로 높은 것으로 나타난다. 2009년의 경우 연구개발 활동의 매출액 증대 기여에서 충남은 2,156백만원으로 전국 평균(2,184백만원)보다 낮았으며, 타 지역과의 비교에서도 서울, 전남, 충북, 경북, 경기, 울산, 인천에 비해 낮았던 것으로 나타난다. 연구개발 활동의 수출액 기여측면에서 충남은 718백만원으로 전국의 수치(691백만원)에 비해 높게 나타난다.

〈표 4-16a〉 매출액 대비 연구개발 활동에 의한 매출액 비중

(단위 : %)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	39.36	41.38	28.61	29.28	27.84	30.02
부산	23.64	25.03	32.87	34.68	6.73	9.85
대구	22.24	24.35	20.67	20.40	11.23	16.64
인천	21.19	23.30	27.18	26.53	15.31	15.49
광주	11.33	14.20	19.01	20.11	15.15	15.85
대전	22.78	26.18	28.84	29.26	15.48	16.38
울산	26.11	25.74	53.38	53.21	13.35	14.30
경기	26.77	28.69	23.03	24.10	15.08	17.11
강원	10.44	17.24	27.04	26.07	13.46	13.14
충북	21.89	20.93	27.41	27.89	18.60	17.18
충남	15.89	17.73	30.44	29.95	11.75	13.75
전북	10.39	13.63	13.94	16.11	13.72	12.76
전남	12.30	13.86	22.04	17.74	23.00	29.69
경북	28.49	31.55	18.90	17.54	17.32	17.74
경남	12.40	13.99	21.85	23.35	9.99	12.93
제주	16.17	17.92	18.23	21.69	5.84	6.21
전국	23.68	25.70	26.66	27.18	15.24	17.02

〈표 4-16b〉 수출액 대비 연구개발 활동에 의한 수출액 비중

(단위 : %)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	43.79	43.05	29.76	30.08	34.85	37.67
부산	24.02	25.24	20.77	21.38	5.57	6.32
대구	24.37	23.31	13.88	12.92	10.35	14.78
인천	25.44	24.30	25.14	23.64	18.12	16.24
광주	17.80	13.95	13.96	13.58	9.19	7.87
대전	24.67	29.33	15.06	16.09	36.74	35.81
울산	26.98	23.55	63.10	59.91	15.82	16.60
경기	38.01	37.37	14.59	18.35	14.16	17.71
강원	27.60	30.18	24.51	25.48	17.66	19.00
충북	26.80	26.25	25.50	28.39	21.87	20.45
충남	23.29	19.35	16.36	22.27	19.80	17.73
전북	29.11	22.97	13.84	15.77	8.07	5.66
전남	9.37	10.48	5.19	5.54	32.86	28.21
경북	31.64	37.20	15.67	12.92	29.55	25.21
경남	13.46	16.87	14.86	14.14	12.48	16.71
제주	25.30	25.39	19.70	20.56	0.02	0.01
전국	29.47	29.55	22.67	23.49	17.83	19.39

전체 수출액 가운데 연구개발에 의한 수출액의 비중을 연도별로 살펴보면, 충남의 경우 2008년을 제외하고 2005~2010년 기간 동안 전년도 대비 감소한 것으로 나타난다. 이러한 추세는 전국의 수치에서도 유사하게 나타나고 일부 타 시도 역시 비슷한 경향을 보인다.

서울과 대전의 경우 분석기간에 수출액 대비 연구개발 활동에 의한 수출액 비중이 감소하다가 다시 회복하는 경향을 보이지만, 울산의 경우 증가하다가 감소하는 상반된 추세를 나타낸다. 반면, 부산, 광주, 전북, 제주의 경우 이전에 비해 최근(2009/2010년)에 이러한 비중이 급격하게 낮아져 해당 지역 내 기업들의 연구개발 활동이 해외시장에서 수출재의 경쟁력 제고에 기여하지 못하는 것으로 해석된다.

2) 특성

(1) 연구개발 성과 결정요인

연구개발 성과에 대한 충남의 여건이나 환경을 타 지역의 그것과 비교하기 위해 연구개발 투입에 대한 결정요인을 분석했던 것과 유사하게, 연구개발 성과를 종속변수로 하고 분석에 포함된 기업의 특성을 통제한 후에 개별 지역에 대한 고정효과를 비교하기 위해 다음과 같이 정의된 회귀식을 추정한다 :

$$\begin{aligned} \text{R\&D 성과}_{ijk} = & a + b_1 \text{업력}_{ijk} + b_2 \text{종사자수}_{ijk} + b_3 \text{남성 CEO}_{ijk} + b_4 \text{비핵신행 기업}_{ijk} \\ & + \sum_m c_m \text{성장단계}_{ijkm} + \sum_n d_n \text{외부모방 소요기간}_{ijkn} + \sum_o d_o \text{제품수명주기}_{ijk} \\ & + \sum_p h_p \text{광역시도}_{jkp} + \sum_q v_q \text{산업}_{ikq} + e_{ijk} \end{aligned}$$

여기서, 연구개발 성과는 기술개발(R&D)에 의한 매출액과 기술개발에 의한 수출액으로 정의하는데 이들을 구분하여 분석한다.

연구개발 성과 여건의 지역 간 차이를 논하기 전에, 기업의 특성에 따라 연구개발 성과가 어떻게 나타나는지에 대해 먼저 간략히 검토한다. 분석의 결과에 의하면, 종사자수에 의한 기업 규모가 클수록 기술개발에 의한 매출액과 수출액 모두 커지는 것으로 나타나며 규모에 따른 이러한 효과는 수출액보다 매출액에서 보다 크게 나타난다. 기업성장단계별 연구개발 성과의 차이는 연도별로 상이하게 나타난다. 2007년 자료에 대한 분석에서만 기업성장단계별로 연구개발 성과가 통계적으로 유의한 차이를 나타내며, 매출액의 경우 성숙기에 비해 시장진입기나 구조조정기에 기술개발의 성과가 상대적으로 덜한 것으로 나타나고 수출액의 경우에는 성숙기에 비해 시장진입기에만 기술개발의 성과가 상대적으로 작게 나타남을 볼 수 있다.

〈표 4-17〉 연구개발 성과 결정요인에 대한 회귀분석 결과

	매출액			수출액		
	2007	2009	2011	2007	2009	2011
업력	-0.0002 (0.02)	0.1173 (1.09)	0.0002 (0.01)	-0.0081 (1.24)	0.0859 (0.93)	-0.0002 (0.02)
종사자수	0.0545 (8.60)**	0.0808 (9.03)**	0.0555 (8.10)**	0.0174 (11.73)**	0.0189 (6.78)**	0.0155 (4.92)**

남성 CEO	0.2326 (0.54)	0.3566 (1.12)	0.3172 (1.00)	0.0860 (0.43)	0.1928 (0.76)	-0.0367 (0.17)
비혁신형	-0.1337 (0.72)	1.3702 (2.38)*	0.3823 (1.50)	-0.1336 (2.02)+	0.1570 (0.46)	0.2160 (0.99)
기업성장단계						
시장진입기	-1.1405 (3.56)**	1.7101 (1.73)	-0.5231 (1.21)	-0.4391 (2.53)*	0.4435 (1.19)	-0.0650 (0.24)
성장기	-0.2241 (0.58)	0.5093 (0.91)	-0.3147 (0.96)	-0.0836 (0.47)	0.1362 (1.03)	-0.0270 (0.13)
구조조정기	-0.7601 (2.13)*	-0.5947 (0.65)	1.3100 (1.10)	-0.2701 (0.83)	-0.4340 (0.93)	0.4677 (0.70)
외부모방 소요기간						
3개월 미만	0.1797 (0.43)	1.3867 (1.30)	-0.4501 (1.51)	-0.0718 (0.26)	0.1980 (0.85)	-0.0693 (0.48)
3-6개월	0.0334 (0.07)	0.1779 (0.21)	0.1853 (0.34)	-0.0066 (0.02)	-0.0004 (0.00)	0.4287 (1.06)
1년-1년6개월	0.0915 (0.30)	-0.6261 (2.13)*	-0.0818 (0.29)	-0.0752 (0.26)	0.1349 (0.84)	0.0075 (0.04)
1년6개월-2년 미만	-0.0873 (0.37)	-0.9923 (1.62)	0.0488 (0.11)	-0.0895 (0.47)	-0.1717 (0.45)	-0.0320 (0.19)
2년 이상	0.3342 (0.70)	0.6497 (0.61)	0.2363 (0.72)	0.2670 (0.99)	1.2361 (1.18)	0.0797 (0.36)
제품수명주기						
1년 미만	1.5378 (1.03)	-1.1970 (1.11)	-0.2500 (0.28)	0.7787 (1.75)+	-0.1802 (0.59)	-0.2911 (1.46)
1-2년	1.1330 (2.29)*	-0.0659 (0.09)	-0.6406 (1.56)	0.8510 (2.93)*	0.3372 (1.39)	-0.2723 (1.20)
2-3년	0.1424 (0.33)	0.3549 (0.53)	-0.6793 (1.30)	0.1290 (0.77)	0.1314 (0.60)	0.1291 (0.51)
5-7년	0.2985 (0.94)	-0.0130 (0.02)	-1.2424 (3.37)**	0.2301 (1.60)	-0.1650 (0.53)	-0.1289 (0.79)
7-10년	0.4034 (1.07)	-0.4833 (0.81)	-0.3893 (0.78)	0.2662 (1.52)	-0.2641 (1.52)	0.1523 (0.58)
10년 이상	-0.4266 (0.73)	0.7403 (0.51)	-0.5485 (0.84)	-0.0292 (0.21)	0.6015 (0.83)	0.0420 (0.19)
상수항	-0.2264 (0.23)	-3.0068 (1.33)	-0.9653 (0.91)	0.0927 (0.29)	-2.5154 (1.62)	-0.8982 (2.16)*

주 : 괄호 안의 수치는 통계적 유의성을 나타내는 강건한(robust) t-값이며, 오차항은 해당 광역시도 내에서 상호 연관됨을 가정함. 모든 회귀식은 16개 광역시도와 중분류 산업에 대한 더미변수를 포함하고 있음

반면, 외부모방 소요기간과 제품수명주기에 따른 연구개발 성과는 대체로 차이가 없는 것으로 나타난다.

(2) 지역 간 연구개발 성과 여건의 차이

〈표 4-18a〉 연구개발 성과(매출액) 여건의 지역 간 차이

	2007		2009		2011	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
서울	6.3220 (2.75)*	2.8020 (20.08)**	6.3810 (8.73)**	-0.3847 (0.70)	3.5133 (7.54)**	1.3770 (8.76)**
부산	4.2393 (1.83)+	0.6393 (4.04)**	6.0963 (8.45)**	0.5297 (0.94)	0.5812 (1.26)	-0.9752 (4.37)**
대구	3.0061 (1.27)	0.0307 (0.16)	3.2078 (4.33)**	-1.0027 (3.65)**	1.0646 (2.24)*	-0.4140 (2.31)*
인천	3.2477 (1.39)	-0.2206 (1.37)	4.1977 (5.32)**	-0.9652 (2.06)+	1.3978 (3.14)**	-0.7131 (6.34)**
광주	1.9024 (0.80)	-1.0201 (6.09)**	3.2134 (4.06)**	-0.5758 (1.99)+	1.0572 (2.47)*	-0.2515 (1.28)
대전	3.0728 (1.32)	0.3603 (1.59)	3.0574 (4.13)**	-0.9070 (2.74)*	1.2611 (2.77)*	-0.0341 (0.16)
울산	5.4253 (2.59)*	1.7612 (10.55)**	10.2648 (13.34)**	5.1118 (8.82)**	1.8765 (3.87)**	0.2568 (1.49)
경기	5.3526 (2.27)*	1.1651 (7.28)**	4.4198 (6.07)**	-0.8512 (3.05)**	2.0774 (4.72)**	0.1355 (1.29)
강원	2.8915 (1.24)	-0.2193 (1.26)	3.1869 (4.52)**	-0.5084 (1.36)	0.9736 (2.54)*	-0.6202 (4.47)**
충북	3.5053 (1.56)		4.3836 (6.61)**		2.1233 (5.54)**	
충남	3.6266 (1.62)	-0.6186 (3.25)**	4.6195 (6.62)**	-0.6649 (2.10)+	1.7928 (4.30)**	-0.2150 (2.70)*
전북	1.9198 (0.85)	-0.9917 (10.58)**	2.1405 (3.19)**	-1.3712 (5.93)**	1.0574 (2.51)*	-0.3884 (2.58)*
전남	2.3471 (1.08)	-0.3984 (2.78)*	3.3111 (4.60)**	-1.4003 (2.18)*	2.9711 (7.28)**	1.7082 (6.31)**
경북	4.7811 (2.14)*	1.3124 (8.42)**	2.4277 (3.65)**	-1.1090 (6.14)**	2.0581 (4.56)**	0.0632 (0.52)
경남	1.9867 (0.88)	-1.1540 (11.71)**	4.0274 (5.68)**	-1.5444 (2.84)*	1.2156 (2.64)*	-0.7145 (5.94)**
제주	1.3375 (0.57)	0.0006 (0.00)	2.0883 (3.74)**	-0.8548 (0.98)	0.2754 (0.91)	-0.6268 (1.92)+
특성	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Adj. R ²	0.2170	0.2184	0.0595	0.1155	0.0899	0.1579

매출액에 의해 측정된 연구개발 성과 여건의 지역 간 차이를 비교하면, 분석에 포함된 개별 기업의 특성이 통제된 경우에 충남의 고정효과 추정치는 기준인 충북의 그것에 비해 분석시점 모두에 걸쳐 낮게 나타난다. 특히, 2011년을 기준으로 충남의 연구개발 성과 여건은 단지 부산, 경남, 인천, 제주, 강원, 대구, 전북, 광주에 비해서만 보다 나은 것으로 해석할 수 있다.

〈표 4-18b〉 연구개발 성과(수출액) 여건의 지역 간 차이

	2007		2009		2011	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
서울	0.7571 (2.43)*	0.1950 (1.73)	0.4043 (2.41)*	-0.5991 (2.25)*	0.7155 (8.82)**	0.6377 (5.77)**
부산	0.5184 (1.96)+	-0.0680 (0.95)	0.5773 (4.26)**	-0.2408 (0.76)	-0.0696 (0.87)	0.0197 (0.16)
대구	-0.1481 (0.45)	-0.5572 (4.15)**	-0.1018 (0.59)	-0.3889 (4.00)**	-0.0357 (0.40)	0.0371 (0.43)
인천	-0.0434 (0.16)	-0.6149 (7.76)**	0.4061 (2.78)*	-0.2901 (1.16)	-0.0034 (0.03)	-0.1201 (2.50)*
광주	-0.5188 (1.81)+	-0.8700 (11.33)**	-0.1703 (1.05)	-0.5446 (4.03)**	-0.3735 (4.61)**	-0.2293 (1.87)+
대전	-0.0365 (0.12)	-0.3167 (2.51)*	-0.2455 (2.36)*	-0.5629 (3.04)**	0.4232 (4.39)**	0.6060 (4.72)**
울산	1.1417 (5.13)**	0.5120 (7.81)**	3.7002 (34.21)**	3.0503 (11.49)**	0.4574 (5.52)**	0.4664 (7.93)**
경기	0.9362 (3.18)**	0.1335 (1.57)	0.1494 (1.24)	-0.4402 (3.32)**	0.2658 (3.11)**	0.2383 (4.27)**
강원	0.1594 (0.60)	-0.3072 (3.34)**	0.5052 (5.99)**	0.2716 (2.76)*	-0.0009 (0.01)	0.0950 (0.92)
충북	0.5514 (2.46)*		0.1941 (1.35)		0.1014 (1.18)	
충남	0.3234 (1.36)	-0.4593 (9.95)**	0.0055 (0.05)	-0.4987 (2.67)*	0.1811 (2.21)*	0.1347 (2.30)*
전북	-0.1862 (0.79)	-0.5524 (12.71)**	-0.1614 (1.62)	-0.2308 (1.50)	-0.2224 (3.12)**	-0.0772 (0.62)
전남	-0.1382 (0.65)	-0.4561 (6.06)**	-0.2161 (1.97)+	-0.7965 (3.48)**	-0.1058 (1.45)	0.0624 (0.35)
경북	0.7166 (2.76)*	0.1436 (1.92)+	-0.1519 (1.42)	-0.1419 (1.67)	0.5131 (5.87)**	0.4394 (7.12)**
경남	-0.1022 (0.41)	-0.5298 (7.66)**	0.1199 (1.24)	-0.6192 (2.61)*	0.2197 (2.49)*	0.1765 (2.92)*

제주	-0.3196 (1.19)	-0.2221 (2.32)*	-0.1433 (1.44)	-0.4637 (1.02)	-0.1555 (2.59)*	0.0693 (0.45)
특성	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Adj. R ²	0.0930	0.0978	0.0071	0.0286	0.0316	0.0555

반면에 수출액에 의한 연구개발 성과의 여건에 있어서는 충남이 상대적으로 양호한 편으로 나타나는데, 이러한 결과는 특히 최근에 현저하게 두드러진다. 2005/2006년이나 2007/2008년에 비해 2009/2010년에 충남 소재 기업들의 기술개발(R&D)에 의한 수출액 규모가 기준 지역인 충북 소재 기업들에 비해 보다 커졌음을 볼 수 있다. 특히, 2009/2010년에 충남 소재 기업의 기술개발에 의한 수출액은 충북뿐만 아니라 인천이나 광주에 비해 명확히 그 규모가 확대된 것으로 나타난다.

4. 이전 및 확산부문

1) 실태

(1) 기술도입

최근(2009년과 2010년) 외부로부터 기술을 구매하는 기술도입 건수와 이에 따른 기술료 지급액을 살펴보면, 충남의 경우 업체 당 평균 국내 기술도입 건수는 0.056건에 기술료 지급액은 1.490백만원으로 이는 전국 평균치인 0.143건에 8.444백만원에 비해 상당히 낮은 수준으로 도내 기업의 기술도입이 활발하지 못함을 의미한다. 반면, 충남 소재 기업의 해외로부터 기술도입 건수는 평균 0.077건에 이에 대한 기술료 지급액은 평균 9.969백만원으로 전국의 수치(0.082건, 기술료 지급액 10.718백만원)와 유사함을 볼 수 있다. 국내에서의 기술도입과 해외로부터의 기술도입 모두를 포함하는 경우에 충남의 기술도입 건수는 평균 0.133건에 기술도입 지급액은 11.459백만원으로 나타나며, 지급액에서는 경북(36.442백만원), 경기(34.441백만원), 인천(32.983백만원) 등으로 순으로 높게 나타난다.

〈표 4-19a〉 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2011)
(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.248	9.205	0.087	5.493	0.334	14.698
부산	0.069	9.741	0.073	3.263	0.142	13.004
대구	0.099	9.039	0.064	11.847	0.163	20.887
인천	0.278	19.954	0.120	13.029	0.398	32.983
광주	0.519	6.733	0.137	10.595	0.656	17.328
대전	0.113	3.444	0.073	4.523	0.185	7.967
울산	0.048	2.016	0.000	0.000	0.048	2.016
경기	0.101	17.252	0.113	17.189	0.215	34.441
강원	0.026	1.026	0.034	3.786	0.060	4.812
충북	0.028	3.989	0.061	7.583	0.089	11.572
충남	0.056	1.490	0.077	9.969	0.133	11.459
전북	0.076	3.600	0.034	4.331	0.110	7.931
전남	0.408	5.024	0.000	0.000	0.408	5.024
경북	0.091	3.472	0.177	32.970	0.268	36.442
경남	0.104	3.529	0.046	12.918	0.150	16.446
제주	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
전국	0.143	8.444	0.082	10.718	0.225	19.161

주 : 2009년과 2010년에 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급금액을 의미함

지역별로 지역 내 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액을 연도별로 분석하면, 충남의 경우 2007년 이래로 계속적으로 기술도입 건수가 감소하고 있다. 특히, 2007/2008년에 해외로부터의 기술도입 건수와 이에 대한 기술료 지급액이 전국의 수치에 비해 현저히 낮게 나타난다. 적어도 기술료 지급액 측면에서 2005/2006년에는 충남이 전국의 수치를 크게 상회하였으나 이후 이러한 현상이 역전된 것을 감안할 때 충남 소재 기업들의 기술도입이 상대적으로 약화되었음을 볼 수 있다.

〈표 4-19b〉 연도별 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액
(단위 : 건, 백만원)

연도	지역	국내		해외		건수	금액
		건수	금액	건수	금액		
2011	충남	0.056	1.490	0.077	9.969	0.133	11.459
	전국	0.143	8.444	0.082	10.718	0.225	19.161
2009	충남	0.128	1.427	0.024	0.506	0.152	1.933
	전국	0.177	6.834	0.096	10.434	0.274	17.267
2007	충남	0.064	3.965	0.263	64.509	0.327	68.474
	전국	0.204	11.169	0.217	20.909	0.421	32.079

주 : 2011년은 2009년과 2010년에 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급액을 의미하고, 2009년은 2007년과 2008년, 그리고 2007년은 2005년과 2006년에 각각 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급금액을 의미함

〈표 4-20〉 연도별 기술도입처에 따른 업체수 비중
(단위 : %)

연도	지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
2011	충남	1.02	0.00	0.51	0.51	1.53	2.04
	전국	1.12	0.85	0.47	0.88	1.44	2.32
2009	충남	0.00	0.00	1.22	0.00	0.61	1.83
	전국	0.91	1.26	0.91	0.88	1.88	1.38
2007	충남	1.75	1.17	0.58	1.75	0.00	8.19
	전국	3.15	2.26	0.71	1.85	3.71	7.74

주 : 2011년은 2009년과 2010년에 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급액을 의미하고, 2009년은 2007년과 2008년, 그리고 2007년은 2005년과 2006년에 각각 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급금액을 의미함

기술도입처에 따른 업체수 비중을 살펴보면, 2009/2010년에 충남 소재 기업 가운데 2.04%가 외국기업 혹은 기관으로부터 기술을 도입하였으며 1.53%가 중소기업으로부터, 1.02%가 대학으로부터, 그리고 0.51%가 각각 민간 연구기관과 대기업으로부터 기술을 도입하였다. 충남 소재 기업의 기술도입처에 따른 업체수 비중의 분포는 전국의 그것과 대체로 유사하나, 전국의 경우 국공립 연구기관으로부터 기술을 도입한 기업의 비율이 0.85%에 해당하는 것으로 나타난다. 2009/2010년의 경우 충남과 전국 간 국공립 연구기관으로부터의 기술도입에서만 차

이가 존재하나, 2005/2006년의 경우 대학, 중소기업, 그리고 국공립 연구기관으로부터 기술을 도입한 업체수의 비중에서 차이를 보인다.

(2) 기술이전

자사의 기술을 외부에 판매하는 기술이전은 충남 소재 기업의 경우 평균 0.036건에 기술료 수취액은 평균 2.704백만원으로 전국의 0.051건과 4.253백만원에 비해서는 상대적으로 낮은 수준에 해당한다. 하지만, 전국의 수치는 기술료 수취액에서 국내부문보다 해외부문이 작지만 충남의 경우에는 오히려 해외 기술이전 수취료가 국내의 그것에 비해 다소 큰 것으로 나타난다.

〈표 4-21a〉 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2011)

(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.027	7.084	0.000	0.000	0.027	7.084
부산	0.324	4.858	0.000	0.000	0.324	4.858
대구	0.015	1.576	0.000	0.000	0.015	1.576
인천	0.075	2.095	0.012	1.369	0.087	3.465
광주	0.015	1.679	0.000	0.000	0.015	1.679
대전	0.053	2.748	0.007	0.199	0.060	2.947
울산	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
경기	0.008	4.831	0.005	3.439	0.014	8.270
강원	0.009	2.051	0.000	0.000	0.009	2.051
충북	0.111	1.911	0.033	10.122	0.144	12.033
충남	0.020	1.173	0.015	1.531	0.036	2.704
전북	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
전남	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
경북	0.004	0.866	0.000	0.000	0.004	0.866
경남	0.011	0.875	0.007	1.071	0.018	1.946
제주	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
전국	0.046	2.836	0.005	1.417	0.051	4.253

주 : 2009년과 2010년에 발생한 기술이전 건수와 기술료 수취금액을 의미함

기술이전 건수와 기술이전에 따른 기술료 수취액을 연도별로 살펴보면, 충남 소재 기업의 경우 국내 이전에 있어서는 증가하는 추세를 보인다. 해외 이전의 경우 2005/2006년에 기술료 수취액이 상당히 높았으나 이후에는 크게 감소한 것으로 나타나며, 이는 전국적으로 유사하게 나타난다. 전반적으로 충남과 전국 모두 2007/2008년에 기술이전이 상대적으로 둔화되었으며, 특히 해외 이전에서 이러한 현상은 극명하게 나타난다.

〈표 4-21b〉 연도별 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액
(단위 : 건, 백만원)

연도	지역	국내		해외		건수	금액
		건수	금액	건수	금액		
2011	충남	0.020	1.173	0.015	1.531	0.036	2.704
	전국	0.046	2.836	0.005	1.417	0.051	4.253
2009	충남	0.012	0.122	0.000	0.000	0.012	0.122
	전국	0.020	1.752	0.004	0.731	0.023	2.484
2007	충남	0.006	1.374	0.041	8.018	0.047	9.392
	전국	0.029	4.464	0.057	8.165	0.086	12.628

주 : 2011년은 2009년과 2010년에 발생한 기술이전 건수와 기술료 수취액을 의미하고, 2009년은 2007년과 2008년, 그리고 2007년은 2005년과 2006년에 각각 발생한 기술이전 건수와 기술료 수취금액을 의미함

5. 협력부문

1) 실태

(1) 추진방법

개별 업체의 기술개발 추진방법별 활용비율에 대한 지역 간 차이를 살펴보면, 2009/2010년 기준 충남 소재 기업들의 경우 자체(단독) 개발이 77.80%로 전국(81.62%)에 비해 낮게 나타난다. 반면, 충남 소재 기업이 외부와 공동으로 기술개발을 추진하는 비율은 15.78%로 전국 평균인 12.98%에 비해 다소 높으며, 외부에 위탁하여 기술을 개발하는 경우의 비율 역시 충남은 4.86%로 전국의 수치인 3.55%에 비해 높게 나타난다.

〈표 4-22a〉 기술개발 추진방법별 비율(2011)

(단위 : %)

지역	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내기술 도입	해외기술 도입
서울	86.03	8.94	3.51	0.96	0.56
부산	78.85	15.51	4.37	0.83	0.45
대구	80.10	14.38	4.26	0.69	0.57
인천	80.58	11.64	3.46	2.90	1.41
광주	78.17	14.89	5.11	1.37	0.46
대전	86.29	11.39	0.99	0.33	0.99
울산	78.85	14.88	6.02	0.25	0.00
경기	83.39	11.56	2.62	1.21	1.23
강원	86.32	10.73	2.39	0.34	0.21
충북	83.01	13.25	1.96	0.19	1.58
충남	77.80	15.78	4.86	0.69	0.87
전북	80.06	15.05	3.03	1.45	0.41
전남	77.04	16.72	4.88	1.36	0.00
경북	80.32	12.51	4.89	1.19	1.08
경남	80.11	14.62	3.45	1.05	0.77
제주	80.65	19.35	0.00	0.00	0.00
전국	81.62	12.98	3.55	1.05	0.80

주 : 2009년과 2010년의 기술개발에 한함

전국의 광역 시도 간 차이를 살펴보면, 자체(단독) 개발의 비율은 강원(86.32%), 대전(86.29%), 서울(86.03%) 등의 순으로 높고 가장 낮은 지역은 전남으로 77.04%를 기록한다. 외부와 공동개발의 비율이 가장 높은 지역은 제주(19.35%)인 반면 가장 낮은 지역은 서울(8.94%)이 차지하는 것으로 나타난다. 외부에 위탁하여 기술을 개발하는 비율은 울산(6.02%)이 가장 높고 제주(0.00%)가 가장 낮은 것으로 나타난다.

충남 소재 기업의 자체(단독) 개발의 비율은 2005/2006년에 76.17%, 2007/2008년에 73.72%, 2009/2010년에 77.80%로 해당 시점에서의 전국의 수치(76.35%, 73.26%, 81.62%)와 비슷한 수준을 나타낸다.

〈표 4-22b〉 연도별 기술개발 추진방법별 비율

(단위 : %)

연도	지역	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내기술 도입	해외기술 도입
2011	충남	77.80	15.78	4.86	0.69	0.87
	전국	81.62	12.98	3.55	1.05	0.80
2009	충남	73.72	20.12	5.00	0.73	0.43
	전국	73.26	18.54	5.34	1.92	0.95
2007	충남	76.17	14.44	6.19	0.70	2.50
	전국	76.35	15.04	5.32	1.57	1.72

주 : 2011년은 2009/2010년, 2009년은 2007/2008년, 그리고 2007년은 2005/2006년의 기술개발에 한함

(2) 기술협력 대상

기술협력 대상에 따른 업체수의 비중을 살펴보면, 충남 소재 기업의 경우 2009/2010년 기준 대학이 23.98%로 가장 높고 그 다음은 중소기업이 14.29%, 국공립 연구기관이 13.27%, 대기업이 10.71%, 민간 연구기관이 7.14%, 외국기업 혹은 기관이 2.04%로 나타난다. 전국에 비해 충남은 모든 대상과의 기술협력 비율이 높게 나타난다. 충남 소재 업체의 다른 중소기업과의 기술협력 비율이 이전에는 전국의 수치를 하회하였으나 최근에는 그렇지 않다는 것이 가장 큰 시계열적 변화에 해당한다.

〈표 4-23a〉 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2011)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	13.61	8.91	4.70	6.44	19.31	2.23
부산	26.72	13.77	6.48	11.34	11.34	1.62
대구	19.70	14.78	6.40	9.85	16.26	2.96
인천	14.52	8.30	3.32	7.47	13.69	2.90
광주	18.32	8.40	3.82	4.58	1.53	0.00
대전	22.52	15.23	1.32	10.60	15.23	3.31
울산	25.40	11.90	2.38	16.67	7.14	0.00
경기	13.85	7.60	5.24	7.94	14.86	2.70
강원	29.06	5.13	4.27	5.13	12.82	1.71
충북	18.89	7.22	5.56	8.89	10.00	1.67
충남	23.98	13.27	7.14	10.71	14.29	2.04
전북	22.07	10.34	5.52	5.52	11.72	1.38
전남	24.80	2.40	2.40	3.20	1.60	0.00
경북	16.45	9.09	4.76	9.52	12.12	1.30
경남	16.07	6.43	5.36	10.00	8.21	2.14
제주	32.26	9.68	0.00	6.45	6.45	3.23
전국	18.79	9.38	4.79	8.50	12.56	2.00

주 : 2009년과 2010년의 외부와 공통·위탁 기술개발 수행에 한함

대학과의 기술협력에서 가장 높은 비율을 나타내는 지역은 제주(32.26%)로 나타나고, 국공립 연구기관과는 대전(15.23%), 민간 연구기관과는 충남(7.14%), 대기업과는 울산(16.67%), 중소기업과는 서울(19.31%), 외국기업 혹은 기관과는 대전(3.31%)의 기술협력의 비율이 가장 높은 것으로 나타난다.

〈표 4-23b〉 연도별 기술협력 대상에 따른 업체수 비중

(단위 : %)

연도	지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
2011	충남	23.98	13.27	7.14	10.71	14.29	2.04
	전국	18.79	9.38	4.79	8.50	12.56	2.00
2009	충남	20.12	14.63	9.15	9.76	7.93	1.22
	전국	20.47	11.82	5.85	7.94	13.15	2.65
2007	충남	43.27	20.47	6.43	9.94	9.36	4.68
	전국	32.71	18.53	6.53	11.21	17.29	4.44

주 : 2009년과 2010년의 외부와 공동·위탁 기술개발 수행에 한함

2) 특성

(1) 연구개발 협력 결정요인

지역 내 중소기업의 외부기관과 연구개발 협력에 대한 충남의 여건이나 환경을 타 지역의 그것과 비교하기 위해, 연구개발 협력을 종속변수로 하고 분석에 포함된 기업의 특성을 통제 한 후에 개별 지역에 대한 고정효과를 비교하기 위해 다음과 같이 정의된 회귀식을 추정한다:

$$\begin{aligned}
 \text{R\&D 협력}_{ijk} = & a + b_1 \text{업력}_{ijk} + b_2 \text{종사자수}_{ijk} + b_3 \text{남성 CEO}_{ijk} + b_4 \text{비핵신행 기업}_{ijk} \\
 & + \sum_m c_m \text{성장단계}_{ijkm} + \sum_n d_n \text{외부모방 소요기간}_{ijkn} + \sum_o d_o \text{제품수명주기}_{ijk} \\
 & + \sum_p h_p \text{광역시도}_{jkp} + \sum_q v_q \text{산업}_{ikq} + e_{ijk}
 \end{aligned}$$

여기서, 연구개발 협력은 개별 기업의 연구개발 추진방법에서 외부와 공동으로 기술을 개발하는 비율과 외부에 위탁하여 기술을 개발하는 비율로 정의하는데 이들을 구분하여 분석한다.

〈표 4-24〉 연구개발 협력 결정요인에 대한 회귀분석 결과

	외부와 공동개발			외부에 위탁개발		
	2007	2009	2011	2007	2009	2011
업력	0.0775 (1.94)+	0.0583 (0.85)	-0.0113 (0.38)	-0.0178 (0.67)	0.0171 (0.40)	-0.0012 (0.05)
종사자수	-0.0016	0.0217	0.0213	-0.0059	0.0126	0.0012

	(0.23)	(2.20)*	(2.19)*	(1.60)	(2.04)+	(0.32)
남성 CEO	-1.2939	0.0773	1.6435	-0.0680	1.1890	0.0814
	(0.57)	(0.04)	(1.03)	(0.05)	(1.14)	(0.08)
비혁신형	-3.9307	-2.2650	-0.6647	1.0086	-0.6358	0.3249
	(4.64)**	(2.07)+	(0.84)	(1.98)+	(0.78)	(0.81)
기업성장단계						
시장진입기	3.5789	0.0355	-2.8482	0.4515	1.1258	1.6674
	(2.54)*	(0.02)	(2.26)*	(0.31)	(0.97)	(1.47)
성장기	1.4255	0.5491	0.6386	0.1159	1.9533	0.7985
	(1.79)+	(0.40)	(0.57)	(0.15)	(2.71)*	(1.89)+
구조조정기	1.5770	4.4091	1.7964	-0.0610	2.6223	0.6988
	(0.91)	(1.30)	(0.80)	(0.05)	(1.84)+	(0.63)
외부모방 소요기간						
3개월 미만	-1.0684	-4.3668	-4.1280	-0.3931	-1.3403	-0.5295
	(0.84)	(2.33)*	(2.71)*	(0.24)	(1.56)	(0.61)
3-6개월	-0.5261	-3.1122	-2.8305	-1.2017	-0.7855	-0.6159
	(0.44)	(1.85)+	(2.05)+	(1.80)+	(1.20)	(0.77)
1년-1년6개월	-1.7407	-0.3319	2.9812	-0.8579	1.4868	0.0212
	(1.81)+	(0.22)	(2.29)*	(1.41)	(1.52)	(0.03)
1년6개월-2년 미만	-1.6207	0.5616	0.3306	-0.3697	1.9122	0.5955
	(0.92)	(0.29)	(0.24)	(0.38)	(1.53)	(0.81)
2년 이상	-1.0317	1.0345	0.1395	0.8054	0.0623	-0.5793
	(0.77)	(0.58)	(0.15)	(1.43)	(0.06)	(0.79)
제품수명주기						
1년 미만	-1.4102	0.6693	-0.8307	-0.2577	-0.6699	0.2857
	(0.82)	(0.23)	(0.58)	(0.19)	(0.63)	(0.30)
1-2년	-1.1985	-1.8713	-1.6679	-1.8607	-0.8379	0.5064
	(1.00)	(0.90)	(1.31)	(2.36)*	(0.95)	(0.47)
2-3년	-0.8240	1.0501	1.1244	-1.7279	-1.1316	0.9412
	(0.69)	(0.82)	(0.85)	(3.80)**	(1.61)	(1.31)
5-7년	1.1724	-0.1385	2.9245	-1.1391	-0.1473	0.4791
	(1.39)	(0.06)	(1.60)	(1.09)	(0.16)	(0.63)
7-10년	-0.1948	2.0714	0.4761	-1.3528	-0.5103	0.0080
	(0.15)	(0.96)	(0.23)	(1.67)	(0.36)	(0.01)
10년 이상	0.1209	1.7462	1.5146	-1.9536	-1.7850	0.1295
	(0.09)	(0.58)	(1.63)	(2.11)+	(2.00)+	(0.24)
상수항	18.2448	18.6739	10.0997	17.3977	2.1979	-0.2528
	(3.07)**	(6.04)**	(4.07)**	(3.44)**	(1.39)	(0.22)

주 : 괄호 안의 수치는 통계적 유의성을 나타내는 강건한(robust) t-값이며, 오차항은 해당 광역시도 내에서 상호 연관됨을 가정함. 모든 회귀식은 16개 광역시도와 중분류 산업에 대한 더미변수를 포함하고 있음

연구개발 협력의 결정요인에 대한 분석결과를 간략히 검토하면, 일부 모형에서 종사자수가

많을수록 협력이 활발하며 비핵심형 기업일수록 협력을 덜하는 것으로 나타난다. 성숙기에 비해 성장기에 있는 기업이 외부와의 협력을 통해 연구개발을 진행하는 경향이 보다 강한 것으로 나타난다.

(2) 지역 간 연구개발 협력 여건의 차이

〈표 4-25a〉 연구개발 협력(외부와 공동개발) 여건의 지역 간 차이

	2007		2009		2011	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
서울	2.9514 (0.95)	-2.8249 (5.95)**	15.4712 (6.00)**	-4.1816 (3.49)**	9.7452 (6.06)**	-2.9244 (5.43)**
부산	6.4773 (1.96)+	0.8072 (1.49)	19.2817 (8.17)**	-0.8196 (1.04)	15.3897 (10.48)**	3.4405 (8.37)**
대구	9.3756 (3.03)**	3.6098 (4.77)**	23.9159 (9.38)**	4.6480 (4.95)**	14.3510 (9.10)**	1.9109 (5.04)**
인천	3.1170 (1.03)	-2.5187 (7.99)**	16.1945 (6.87)**	-3.6917 (4.78)**	10.9918 (7.08)**	-1.2233 (3.49)**
광주	11.9185 (4.22)**	6.2503 (11.05)**	12.3305 (5.15)**	-7.6143 (5.95)**	13.9547 (9.68)**	0.2528 (0.48)
대전	7.1122 (2.36)*	1.3581 (4.21)**	18.8473 (7.83)**	-0.6537 (0.65)	11.0206 (6.71)**	-2.1015 (4.14)**
울산	11.2681 (3.81)**	6.1233 (14.87)**	19.9048 (8.70)**	0.0611 (0.09)	14.0803 (10.10)**	1.9967 (4.20)**
경기	3.9148 (1.31)	-1.6495 (4.88)**	14.0479 (6.05)**	-5.9325 (7.58)**	11.1054 (7.19)**	-1.3215 (4.74)**
강원	10.6920 (3.21)**	5.0748 (6.19)**	17.5406 (7.66)**	-1.9643 (1.96)+	9.7001 (6.76)**	-2.0921 (5.46)**
충북	5.5997 (1.81)+		19.4982 (9.78)**		12.1232 (8.85)**	
충남	4.9233 (1.61)	-0.1352 (0.40)	17.7089 (8.30)**	-1.9723 (3.37)**	14.8160 (10.01)**	1.8820 (7.02)**
전북	5.4075 (1.64)	-0.0648 (0.20)	8.7624 (3.78)**	-9.8834 (9.23)**	14.5419 (10.65)**	2.6303 (9.01)**
전남	8.6173 (2.61)*	3.1871 (5.61)**	7.2273 (3.33)**	-12.3537 (12.12)**	16.0732 (13.07)**	2.5701 (4.65)**
경북	11.8325 (3.91)**	6.7086 (17.35)**	24.0273 (11.05)**	4.3363 (5.35)**	11.6081 (8.20)**	-0.1041 (0.48)
경남	6.0998 (1.98)+	0.8692 (2.82)*	20.7529 (9.11)**	0.5324 (0.84)	13.7107 (9.49)**	1.2501 (4.59)**

제주	-0.4896 (0.15)	-5.9792 (10.26)**	17.7707 (10.01)**	-3.6046 (3.68)**	19.8821 (15.70)**	9.3402 (12.30)**
특성	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Adj. R ²	0.3114	0.0227	0.3286	0.0517	0.2288	0.0266

연구개발 협력을 위한 여건의 지역 간 차이에 대한 분석의 결과를 보면, 충남은 비교의 기준 지역은 충북에 비해 2007/2008년에 연구개발 협력의 여건이 상대적으로 열악하였으나 2009/2010년에는 오히려 보다 나은 것으로 나타난다.

〈표 4-25b〉 연구개발 협력(외부에 위탁개발) 여건의 지역 간 차이

	2007		2009		2011	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
서울	8.2341 (1.38)	-1.6474 (6.33)**	6.7994 (4.24)**	2.2846 (4.42)**	2.5299 (3.20)**	1.8486 (6.27)**
부산	8.2688 (1.39)	-1.4576 (4.75)**	8.4793 (5.83)**	3.7041 (9.74)**	3.4579 (4.47)**	2.8036 (13.91)**
대구	7.9858 (1.32)	-1.7337 (5.28)**	5.0680 (3.25)**	0.6368 (1.46)	3.2080 (3.98)**	2.5019 (10.76)**
인천	8.5005 (1.41)	-1.1693 (6.05)**	7.4755 (5.00)**	2.8382 (7.17)**	2.1437 (2.72)*	1.4857 (9.05)**
광주	11.3088 (1.83)+	1.3429 (5.03)**	4.2864 (2.64)*	0.3469 (0.55)	3.6946 (4.65)**	2.9304 (12.03)**
대전	8.1350 (1.33)	-1.7432 (10.48)**	8.2188 (5.70)**	3.6706 (12.58)**	-0.1343 (0.18)	-0.9966 (4.55)**
울산	7.5899 (1.30)	-2.4266 (5.57)**	11.3213 (7.57)**	6.5977 (16.01)**	4.8003 (5.69)**	3.9236 (11.20)**
경기	7.7848 (1.30)	-1.8377 (9.69)**	5.5385 (3.60)**	0.8594 (2.44)*	1.3263 (1.63)	0.6524 (4.88)**
강원	7.4510 (1.29)	-2.2742 (5.78)**	7.7540 (5.07)**	3.4371 (9.74)**	1.1368 (1.51)	0.4787 (2.80)*
충북	9.8470 (1.63)		4.9919 (3.72)**		0.6725 (0.93)	
충남	9.1487 (1.52)	-0.5428 (2.40)*	5.9993 (4.37)**	1.1671 (6.39)**	3.4601 (4.42)**	2.6925 (15.15)**
전북	7.0844 (1.19)	-2.9713 (10.82)**	3.8958 (2.57)*	0.1421 (0.28)	1.8670 (2.46)*	1.1424 (5.87)**
전남	7.8766	-1.9414	4.8462	0.8087	3.7056	2.8768

	(1.33)	(4.36)**	(3.48)**	(1.44)	(4.95)**	(10.77)**
경북	9.1349	-0.7805	5.5770	0.7806	3.6420	3.0536
	(1.53)	(3.98)**	(4.14)**	(1.87)+	(4.64)**	(19.54)**
경남	9.0467	-1.0084	7.4474	2.6145	2.2311	1.5239
	(1.50)	(5.67)**	(5.32)**	(8.68)**	(2.79)*	(7.62)**
제주	6.8534	-3.3903	12.7718	7.7266	-0.9846	-1.2513
	(1.14)	(23.87)**	(10.95)**	(12.28)**	(1.55)	(3.13)**
특성	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Adj. R ²	0.1242	0.0042	0.1051	0.0135	0.0673	0.0063

반면, 외부에 위탁하는 비율은 충남이 충북에 비해 2005/2006년에 낮았으나 그 이후에는 오히려 높아져 연구개발 협력의 충남 여건이 적어도 특정 지역에 비해 상대적으로 보다 나아졌음을 의미한다.

6. 창출부문

1) 실태

(1) 연구개발의 전반적인 창출

연구개발 활동을 통한 기술개발의 실적을 살펴보면, 충남 소재 기업은 2009/2010년에 업체 1개소 당 평균 5.49건의 기술개발을 시도하였으며 완료율은 66.73%에 달하고 완료된 기술개발 시도건수 가운데 75.91%가 성공한 것으로 나타난다. 기술개발 시도건수는 서울이 11.99건으로 가장 많고 전국 평균은 6.19건에 해당해, 충남은 평균을 다소 밑도는 것으로 나타난다. 성공률에서도 충남은 전국의 평균(83.72%)에 비해 상당히 낮은 수준을 기록하며, 전국 16개 광역시도 가운데 가장 낮은 수준에 해당한다.

〈표 4-26a〉 기술개발 실적(2011)

(단위 : 건수, %)

지역	기술개발			상품화		지식재산권	
	시도	완료율	성공률	완료율	성공률	출원	등록
서울	11.99	74.31	86.13	79.22	86.76	1.20	0.79
부산	3.32	64.63	82.08	62.07	94.44	0.35	0.12
대구	4.50	57.72	81.59	63.95	99.27	0.46	0.15
인천	6.90	70.07	76.42	73.06	95.55	1.31	0.84
광주	3.37	53.51	86.02	62.56	92.91	0.34	0.07
대전	5.42	67.89	89.21	71.77	85.39	1.08	0.45
울산	2.90	51.37	84.04	28.48	93.33	0.18	0.09
경기	6.45	65.36	81.33	70.00	93.38	0.77	0.37
강원	8.52	53.56	89.70	69.94	95.22	1.68	1.29
충북	5.83	75.24	83.16	80.82	99.44	0.71	0.33
충남	5.49	66.73	75.91	71.19	93.81	0.82	0.35
전북	8.52	76.38	92.58	82.95	96.41	1.01	0.80
전남	3.26	52.70	84.19	70.17	93.70	0.49	0.01
경북	3.81	68.15	82.64	76.16	95.76	0.44	0.20
경남	5.38	63.04	83.79	75.63	98.84	0.42	0.15
제주	7.13	53.85	76.47	65.93	75.00	1.00	0.32
전국	6.19	67.27	83.72	73.74	92.64	0.77	0.41

주 : 시도건수는 지역 내 업체 1개소 당 평균

성공한 기술개발의 상품화는 완료율 측면에서 전북이 82.95%로 가장 높은 반면 충남은 71.19%로 전국의 수치(73.74%)에 비해 다소 낮게 나타나며 성공률 측면에서는 충북이 99.44%로 가장 높고 충남은 이 보다 낮은 93.81%를 기록한다.

지식재산권 출원 측면에서 강원이 평균 1.68건으로 가장 많고 충남은 0.82건으로 전국의 평균치(0.77건)에 비해서는 높은 수준을 나타낸다. 지식재산권의 등록 측면에서 역시 강원이 1.29건으로 가장 많고 충남은 0.35건으로 전국의 평균치인 0.41건보다는 조금 낮은 수준을 나타낸다.

〈표 4-26b〉 연도별 기술개발 실적

(단위 : 건수, %)

연도	지역	기술개발			상품화		지식재산권	
		시도	완료율	성공률	완료율	성공률	출원	등록
2011	충남	5.49	66.73	75.91	71.19	93.81	0.82	0.35
	전국	6.19	67.27	83.72	73.74	92.64	0.77	0.41
2009	충남	6.35	67.34	83.88	79.08	98.06	0.66	0.18
	전국	6.15	70.33	85.76	72.04	94.62	0.66	0.37
2007	충남	7.51	77.04	86.46	85.75	93.46	1.21	0.84
	전국	6.90	71.65	85.92	71.44	85.37	1.53	1.15

주 : 시도건수는 지역 내 업체 1개소 당 평균

7. 연구개발 성과의 구조분석

1) 분석모형과 변수

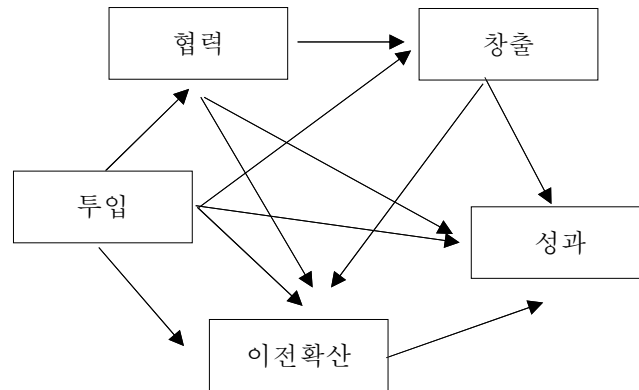
(1) 분석모형

본 연구에서는 연구개발성과에 미치는 독립변수로 투입, 협력, 창출, 이전확산의 4가지 요인을 설정하였다. 기본적으로 연구개발의 투입이 직접적으로 성과에 영향을 미치는 것이 아니라, 투입은 협력을 촉진하고, 협력은 새로운 것을 창출하거나 이전확산을 하게 하여, 그 결과 성과에 영향을 미치는 단계적 구조를 가질 것이라는 가정을 바탕으로 하고 있다. 따라서 단순히 투입이 성과에 직접적인 영향을 주거나 아니면, 다른 요인, 예컨대 협력, 창출, 그리고 이전확산 등에 영향을 미치지 못한다면, 상대적으로 투입이 성과에 미치는 영향력이 작거나 체계화되어 있지 못함을 의미할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 독립변수가 종속변수에 미치는 단순한 인과관계를 분석하는 것이 아니라, 독립변수가 종속변수에 미치는 단계적 영향관계를 분석하기 위해서 경로분석을 사용하도록 한다. 본 연구에서는 사용하고자 하는 경로분석에서는 총 5개의 요인과 요인들간의 경로 10개를 기본적으로 가정하고 있다. 만약 연구개발의 투입이 성과에 미치는 영향이 크고, 효율적이라면, 본 분석모형에서 설정하고 있는 10개의 경로가 모두 존재하게 될 것이고, 성과에

미치는 영향력은 투입 보다는 창출과 이전확산이 더 클 것으로 예상된다. 왜냐하면 앞서 지적한 바와 같이, 투입은 협력, 창출, 이전확산을 통해서 간접적으로 성과에 영향을 미치기 때문이다.

〈그림 4-2〉 연구개발성과 구조분석모형



한편 본 연구에서는 연구개발성과 구조분석을 위해서 중소기업중앙회에서 조사한 2011년과 2007년의 중소기업기술통계를 활용하도록 한다. 본 분석에서 2개의 시점을 사용하는 것은 양 기간 동안 연구개발성과의 구조가 상이하게 변화하였는가를 파악하기 위함이다. 한편 본 연구에서는 충남지역이 다른 지역과 연구개발성과 구조가 어떠한지를 비교분석하는 것을 주요 목적 중의 하나로 설정하고 있다. 이를 위해서 충남과 수도권, 그리고 전국의 3차원적 공간범위에서 연구개발성과 구조를 분석하도록 한다. 따라서 본 연구에서는 시점적인 측면에서는 2007년과 2011년의 2시점, 그리고 공간적 측면에서는 충남, 수도권, 전국이라는 3차원으로 구분되는 바, 본 연구에서 제시한 분석모형을 활용하여 총 6가지 유형에 대한 경로분석을 수행하도록 한다.

〈표 4-27〉 분석자료의 표본수

(단위 : 개소)

구분	충남	수도권	전국
2007년	171	1,482	3,400
2011년	196	1,237	3,400

(2) 변수

본 분석을 위해서는 비율척도 혹은 등간척도만 사용되어야 하는 바, 중소기업중앙회에서 조사한 자료 중 명목척도를 우선 제거하도록 한다. 그리고 투입, 협력, 창출, 이전/확산, 그리고 성과의 변수에 적절한 조사변수를 재분류하였다. 본 연구에서는 투입요인으로는 연구인력과 연구개발비, 협력요인으로는 R&D활동의 협력비중과 외부기관장비활용건수, 창출요인으로는 기술개발, 제품화, 지식재산권을 선정하였다. 그리고 이전확산요인으로는 기술도입과 기술이전, 끝으로 성과요인으로는 기술개발에 의한 매출액과 기술개발에 의한 수출액으로 변수를 선정하였다. 이들 변수는 모두 비율 혹은 등간척도로 척도에는 문제가 없지만, 개별 변수의 단위가 상이하기 때문에 본 연구에서는 Z-score를 활용하여 표준화하를 하였고, 표준점수를 합산하여 본 연구에서 분석하고자 하는 요인을 구성하였다.

〈표 4-28〉 연구개발성과 구조분석의 분석변수

요인	세부변수	단위
투입	연구인력, 연구개발비	명, 백만원
협력	R&D활동의 협력비중, 외부기관장비활용건수	%, 건
창출	기술개발, 제품화, 지식재산권	건
이전/확산	기술도입, 기술이전	백만원
성과	기술개발에 의한 매출액, 기술개발에 의한 수출액	백만원

경로분석의 모형적합성을 나타내는 주요 지표로는 적합지수(GFI)와 평균오차제곱근(RMR), 그리고 조정적합지수(AGFI) 등을 꼽을 수 있다. 본 연구에서는 2007년과 2011년의 2개 시점별

로 충남, 수도권, 그리고 전국의 3개 차원의 분석을 하였고, 총 6개의 분석결과가 도출된다. 본 연구의 분석결과에 의하면, 도출된 6개 모형 모두 GFI, RMR, 그리고 AGFI의 지표가 모형의 수용기준에 대부분 부합하는 것으로 나타났다. 따라서 모형적합도를 기준으로 할 때, 본 연구에서 도출한 분석결과를 신뢰할 수 있다고 하겠다.

〈표 4-29〉 연구개발성과 구조분석의 모형적합도

구분	수용기준	충남		수도권		전국	
		2007	2011	2007	2011	2007	2011
적합지수(GFI)	≥ 0.9	0.991	0.976	0.998	0.999	0.999	0.999
평균오차제곱근(RMR)	≤ 0.05	0.046	0.261	0.069	0.086	0.027	0.028
조정적합지수(AGFI)	≥ 0.9	0.980	0.949	0.994	0.989	0.998	0.986

2) 분석결과

(1) 충남

2011년 충남지역의 연구개발성과 구조분석에 의하면, 투입요인은 협력(0.236)과 이전확산(0.159), 그리고 성과(0.438)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 반면에 협력과 창출, 그리고 이전확산요인을 성과에 유의미한 영향력을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 따라서 투입은 성과에 가장 큰 영향을 미치지만, 다른 요인들은 성과에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

한편 2007년 충남지역의 연구개발성과 구조분석에 의하면, 투입요인은 성과(0.303)와 이전확산(0.635)에 영향을 미치고 있고, 창출(0.070)이 성과에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2007년의 경우 충남지역에서는 투입이 성과보다는 이전확산에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났고, 상대적으로 투입이 성과에 미치는 영향력은 낮은 것으로 평가된다. 반면 투입은 창출에 영향력을 미치지 못함에도 불구하고, 창출이 성과에 영향력을 미치는 것으로 나타나고 있다.

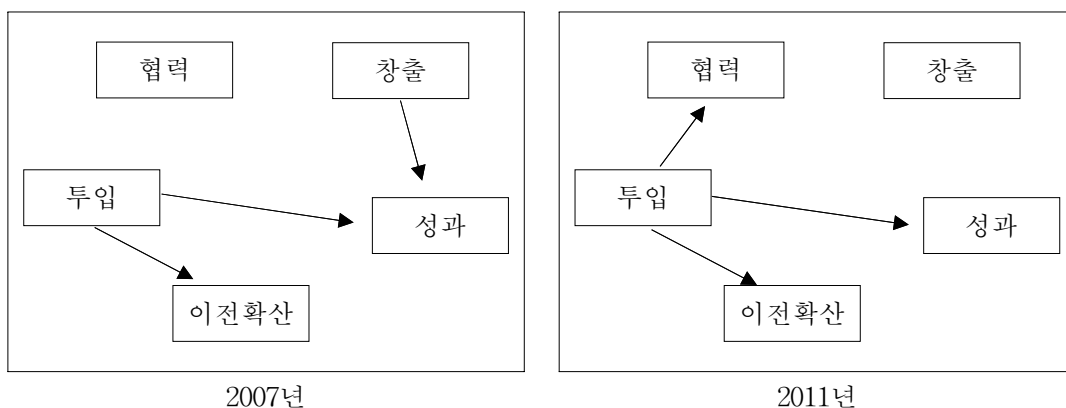
이상을 종합해 볼 때, 충남지역의 연구개발성과 구조는 2007년과 2011년에 있어서 큰 차이

를 보이지 않고 있다. 즉 충남지역의 연구개발성과 구조는 매우 취약한 형태를 갖고 있고, 투입이 성과에 영향을 미치는 단순한 구조를 갖고 있다. 따라서 협력과 창출, 이전확산이 성과에 유의미한 영향력을 미치지 못하고 있는 것이다. 따라서 충남의 연구개발성과 구조를 강화하기 위해서는 협력과 창출, 그리고 이전확산을 위한 정책의 추진이 이루어져야 할 필요성이 있다.

〈표 4-30〉 충남의 연구개발성과 구조분석 결과

구분		추정치	표준편차	t-값	유의수준
2007	창출 → 성과	0.070	0.025	2.819	0.005
	투입 → 이전확산	0.635	0.082	7.782	0.000
	투입 → 성과	0.303	0.050	6.012	0.000
2011	투입 → 협력	0.236	0.081	2.925	0.003
	투입 → 이전확산	0.159	0.039	4.112	0.000
	투입 → 성과	0.438	0.078	5.642	0.000

〈그림 4-3〉 충남의 연구개발성과 구조



(2) 수도권

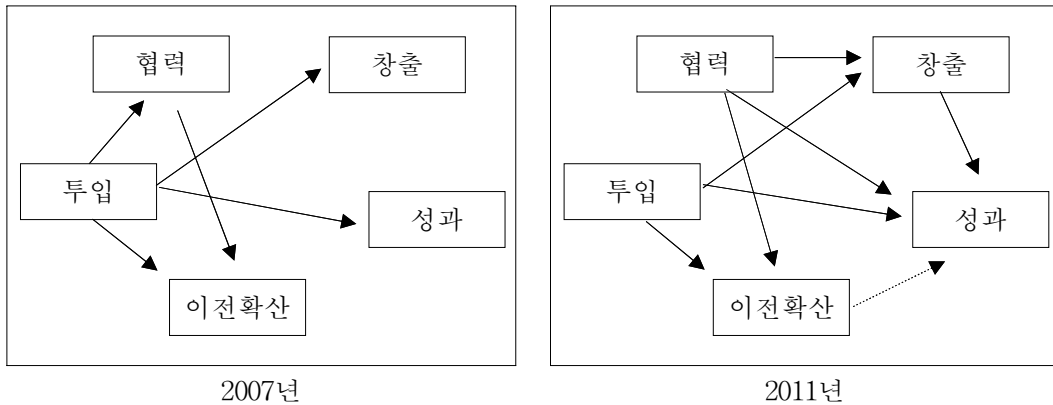
2011년 수도권의 연구개발성과 구조는 충남의 연구개발성과 구조에 비해서 비교적 체계화된 형태를 갖추고 있다. 우선 10개의 경로 중에서 8개의 경로가 통계적으로 유의미한 영향력

을 갖추고 있는 것으로 나타났다. 세부적으로 살펴보면, 투입은 협력을 제외한 창출(0.266), 이전확산(0.152), 그리고 성과(0.425)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 협력은 창출(0.281)과 이전확산(0.144), 그리고 성과(0.096)에, 창출은 성과(0.035)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타나고 있다. 다만, 이전확산은 성과에 -0.054의 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 2011년 수도권의 연구개발성과 구조분석은 충남지역에 비해서 체계적인 구조를 갖추고 있으나, 다만 이전확산이 성과에 부정적 영향을 미치는 한계점을 내포하고 있다. 향후 수도권의 경우 이전확산에 대한 정책적 우선화가 이루어져야 할 필요성이 있다.

〈표 4-31〉 수도권의 연구개발성과 구조분석 결과

	구분	추정치	표준편차	t-값	유의수준
2007	투입 → 협력	0.039	0.018	2.114	0.035
	투입 → 창출	0.188	0.036	5.170	0.000
	투입 → 이전확산	0.099	0.013	7.704	0.000
	협력 → 이전확산	0.082	0.018	4.464	0.000
	투입 → 성과	0.339	0.027	12.619	0.000
2011	투입 → 창출	0.266	0.040	6.711	0.000
	협력 → 창출	0.281	0.067	4.169	0.000
	투입 → 이전확산	0.152	0.024	6.376	0.000
	협력 → 이전확산	0.144	0.040	3.571	0.000
	창출 → 성과	0.035	0.016	2.169	0.030
	이전확산 → 성과	-0.054	0.027	-2.001	0.045
	투입 → 성과	0.425	0.024	18.086	0.000
	협력 → 성과	0.096	0.039	2.444	0.015

〈그림 4-4〉 수도권 연구개발성과 구조



한편 2007년 수도권 연구개발성과 구조분석에 의하면, 총 20개의 경로 중에서 5개의 경로가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 세부적으로 살펴보면, 투입은 협력(0.039), 창출(0.266), 이전확산(0.099), 그리고 성과(0.339)의 4가지 요인에 유의미한 영향력을 미치고 있다. 그리고 협력은 이전확산(0.082)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 수도권의 2007년과 2011년을 비교해 볼 때, 우선적으로 연구개발성과 구조가 2007년에 비해서 2011년이 구조적으로 체계화되어 있을 뿐 아니라, 성과에 영향을 미치는 요인인 2007년에는 투입요인 하나에 불과하였지만, 2011년에는 투입 이외에 협력, 창출 등이 성과에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이상을 종합해 볼 때, 수도권의 경우 2007년에 비해서 2011년의 연구개발성과 구조가 더 조밀하고 더 효율적이라고 할 수 있겠다.

(3) 전국

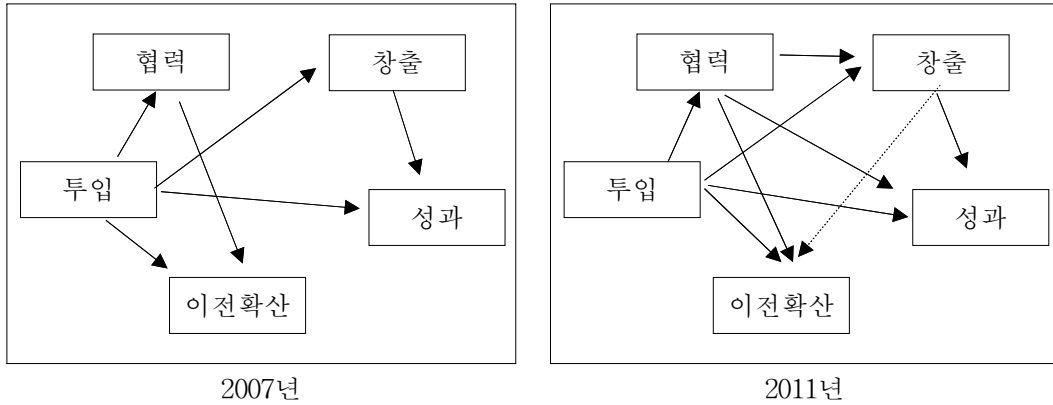
2011년 전국의 연구개발성과 구조분석에 의하면, 총 10개의 경로 중에서 이전확산이 성과에 미치는 경로를 제외한 9개의 경로가 유의미한 영향력을 갖는 것으로 나타났다. 그러나 창출이 이전확산에 미치는 영향력이 부정적인 관계를 나타내고 있는 바, 전국적으로 볼 때, 창출이 이전확산과 긍정적 관계를 가질 수 있도록, 그리고 이전확산이 성과에 유의미한 영향력을 미칠 수 있는 정책추진이 이루어져야 할 것이다. 세부적으로 살펴보면, 투입은 협력(0.098), 창출(0.215), 이전확산(0.177), 성과(0.442)에 모두 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났고, 협력은 창출(0.074)과 이전확산(0.075), 그리고 성과(0.043)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나

타났다. 한편 창출은 이전확산(-0.045)과 성과(0.097)에 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 이전 확산에는 부정적 영향을 미치는 것으로 나타나 성과구조의 개선이 요구된다고 하겠다.

〈표 4-32〉 전국의 연구개발성과 구조분석 결과

	구분	추정치	표준편차	t-값	유의수준
2007	투입 → 협력	0.042	0.014	2.950	0.003
	투입 → 창출	0.180	0.022	8.265	0.000
	창출 → 성과	0.044	0.013	3.287	0.001
	투입 → 이전확산	0.146	0.014	10.677	0.000
	협력 → 이전확산	0.066	0.016	4.018	0.000
	투입 → 성과	0.352	0.017	20.457	0.000
2011	투입 → 협력	0.098	0.014	5.712	0.000
	투입 → 창출	0.215	0.021	12.820	0.000
	협력 → 창출	0.074	0.027	4.409	0.000
	창출 → 이전확산	-0.045	0.011	-2.606	0.009
	창출 → 성과	0.097	0.012	6.290	0.000
	투입 → 이전확산	0.177	0.014	10.205	0.000
	협력 → 이전확산	0.075	0.017	4.431	0.000
	투입 → 성과	0.442	0.015	28.538	0.000
	협력 → 성과	0.043	0.019	2.819	0.005

〈그림 4-5〉 전국의 연구개발성과 구조



한편 2007년 전국의 연구개발성과 구조분석에 의하면, 6개의 경로가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이는 수도권의 2007년과 비교할 때, 창출이 성과에 미치는 경로가 더 추가된 것이다. 세부적으로 살펴보면, 투입은 협력(0.042), 창출(0.180), 이전확산(0.146), 성과(0.352)에 모두 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 협력은 이전확산(0.066)에, 그리고 창출은 성과(0.044)에 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다.

이상을 종합해 볼 때, 전국적 차원에서 볼 때도 2007년에 비해서 2011년의 연구개발성과 구조가 더 체계화되었고, 조밀화 되었다고 할 수 있다. 특히 가장 큰 차이점은 투입요인 이외의 다른 요인들이 성과에 미치는 유의미한 경로를 갖고 있다는 것이다. 전국적 차원에서 볼 때는 창출이 이전확산에 부정적 영향을 미치는 불합리한 구조를 개선하고, 이전확산과 성과의 긍정적 구조를 구축하는 것이 가장 시급하다고 하겠다.

3) 분석결과의 종합

(1) 요인의 효과에 대한 비교

본 연구에서는 연구개발성과를 종속변수로, 그리고 투입, 협력, 창출, 이전확산을 독립변수로 한 경로분석을 수행하였다. 기본적으로 경로분석은 독립변수가 종속변수에 미치는 직·간접적 영향력을 모두 분석함으로써, 해당 독립변수가 종속변수에 미치는 총효과를 분석할 수 있다는 장점이 있다.

우선 충남의 경우 성과에 영향력을 미치는 변수는 투입요인 뿐인 것으로 나타났다. 따라서 충남의 경우는 성과에 투입요인이 직접적인 영향력을 미칠 뿐, 그 외 요인은 유의미한 영향력을 미치지 못하는 단순한 구조를 갖고 있다.

반면 수도권 지역의 경우에는 투입요인이 성과에 가장 큰 영향을 미치는 요인이기는 하지만, 협력과 창출도 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 이진확산은 성과에 부정적 영향력을 미치는 것으로 나타나, 이에 대한 구조개선이 요구된다.

끝으로 전국의 경우에는 수도권과 유사하게 투입과 협력, 창출이 모두 성과에 영향력을 미치는 것으로 나타났지만, 이진확산은 성과에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 그러므로 전국의 경우에는 이진확산이 성과에 영향력을 미칠 수 있도록 정책적 지원이 요구된다고 하겠다.

한편 전체적으로 볼 때, 투입요인이 성과에 미치는 영향력이 가장 큰 것으로 나타나고 있다. 그리고 수도권에서는 협력이 창출보다 더 큰 영향력을 미치는 것으로 나타났지만, 전국에서는 반대로 창출이 협력보다 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 이진확산은 성과에 영향력을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 그리고 성과에는 4가지의 독립변수가 직접적으로 미치는 영향력이 절대적으로 크게 작동하고 있고, 개별 독립변수가 미치는 간접효과는 미약한 것으로 나타나고 있다. 이는 지역별 연구개발성과 구조가 단순한 구조를 갖고 있기 때문인 것으로 파악된다. 이를 극복하기 위해서는 협력과 창출, 그리고 이진확산이 보다 체계적으로 구조화되어야 할 필요성이 있고, 이들 변인들이 성과에 유의미한 영향력을 미칠 수 있는 구조를 갖추어야 할 것이다.

〈표 4-33〉 연구개발성과에 영향을 미치는 요인의 효과(2011년 모형 기준)

구분	충남			수도권			전국		
	전체	직접	간접	전체	직접	간접	전체	직접	간접
투입	0.438	0.438	0.000	0.426	0.425	0.001	0.466	0.440	0.026
협력	0.000	0.000	0.000	0.098	0.096	0.002	0.062	0.053	0.009
창출	0.000	0.000	0.000	0.035	0.035	0.000	0.076	0.076	0.000
이진확산	0.000	0.000	0.000	-0.054	-0.054	0.000	0.000	0.000	0.000

(2) 정책적 시사점

첫째, 충남지역의 경우 투입요인 이외에 협력, 창출, 이전확산이 성과에 영향을 미칠 수 있도록 해야 할 것이다. 이를 위해서는 기업들의 연구개발 활동에 있어서 투입위주의 정책에서 탈피하여 연구개발의 협력과 창출, 그리고 이전확산을 촉진할 수 있는 정책이 강화되어야 할 것이다.

둘째, 협력과 창출, 그리고 이전확산의 정책적 연계화가 이루어져야 할 것이다. 현재 협력과 창출, 그리고 이전확산의 중간연계구조가 전혀 형성되어 있지 못하고 있다. 이를 탈피하기 위해서는 1차적으로 연구개발정책에 있어서 협력활동의 강화와 더불어 이전확산이 강조되어야 할 것이다.

셋째, 수도권과 전국의 경우, 이전확산이 성과에 유의미한 영향관계를 형성하고 있지 못하는 한계가 있다. 따라서 장기적으로 볼 때, 이전확산이 성과에 긍정적으로 기여할 수 있도록 기업간의 신뢰와 연구개발문화의 형성이 요구된다고 하겠다.

제5장 충남중소기업 연구개발 활동의 정책수요 도출

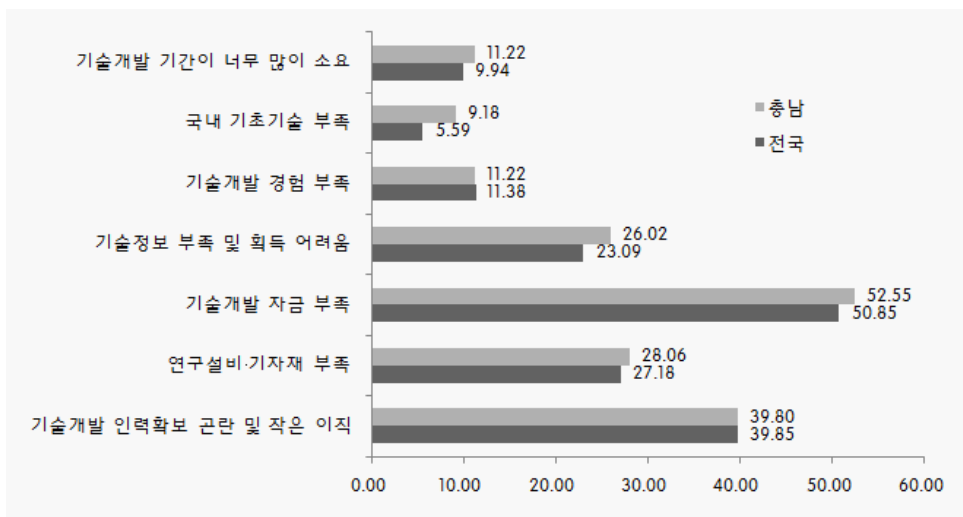
1. 기존 통계자료의 분석

1) 기술개발 애로요인

(1) 투입

충남 소재 중소기업들이 자체적인 기술개발 수행시 겪는 어려움(2011년 기준)은 ‘기술개발 자금의 부족’(52.55%), ‘기술개발 인력확보 곤란 및 잦은 이직’(39.80%), ‘연구설비·기자재 부족’(28.06%), ‘기술정보 부족 및 획득의 어려움’(26.02%) 등의 순으로 크게 나타난다. 이러한 경향은 전국과 유사하나, 2007년과 다소 차이를 보인다.

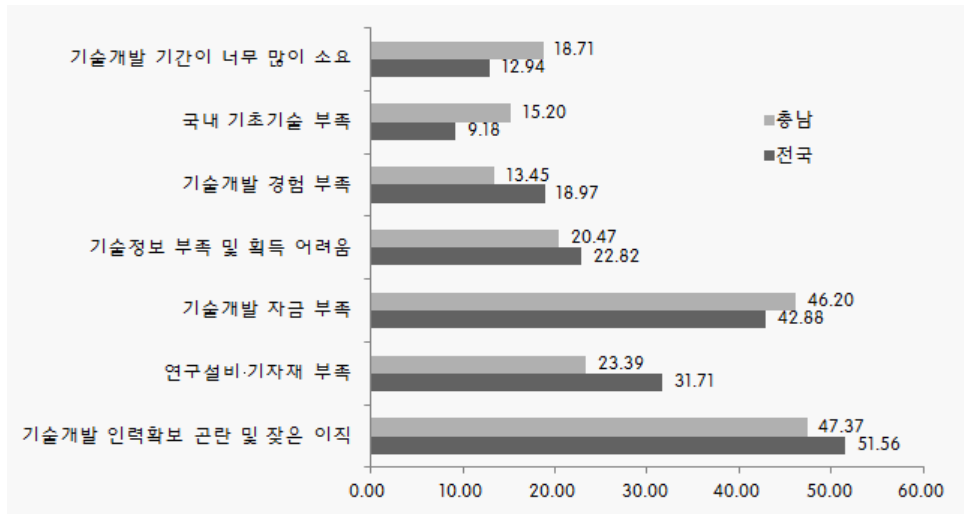
〈그림 5-1a〉 자체적으로 기술개발 수행시 어려움(2011, %)



2007년을 기준으로 하는 경우, 기술개발을 자체적으로 수행할 때 가장 큰 어려움이 ‘기술개발 인력확보 곤란 및 잦은 이직’(47.37%)으로 나타났으며 그 다음이 ‘기술개발 자금의 부

족'(46.20%), '연구설비·기자재 부족'(23.39%), '기술정보의 부족 및 획득의 어려움'(20.47%)으로 나타났다.

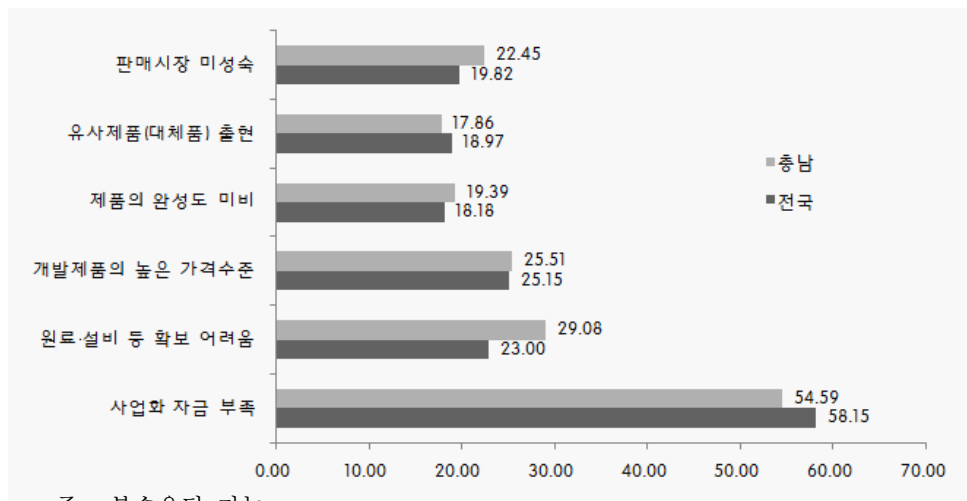
〈그림 5-1b〉 자체적으로 기술개발 수행시 어려움(2007, %)



주 : 복수응답 가능

(2) 성과

〈그림 5-2〉 기술개발 후 사업화 추진시 겪은 어려움(2011, %)



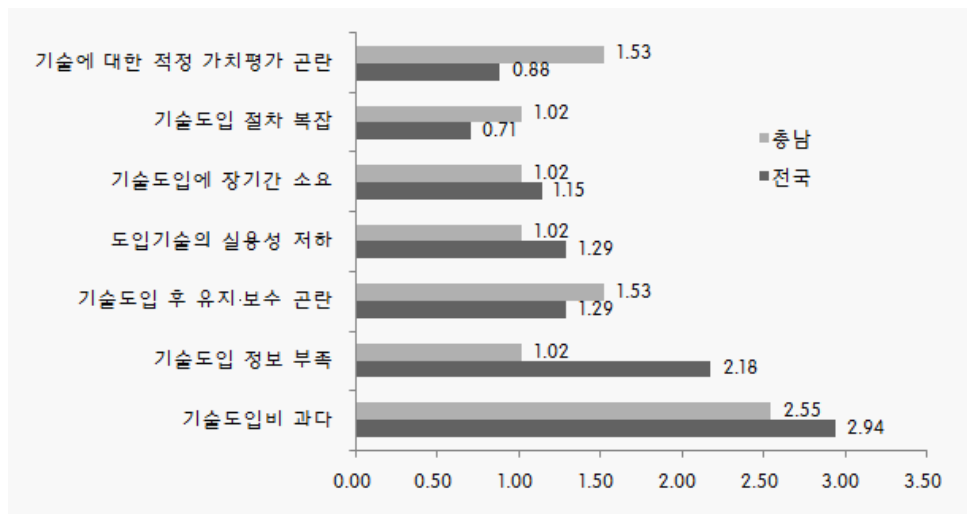
주 : 복수응답 가능

연구개발 성과와 관련하여, 충남 소재 중소기업이 기술개발 후 사업화 추진시 겪은 어려움은 '사업화 자금의 부족'(54.59%), '원료·설비 등 확보의 어려움'(29.08%), '개발제품의 높은 가격수준'(25.51%) 등의 순으로 크게 나타난다. 이러한 추세는 전국의 그것과 대체로 유사하나 전국적으로는 '개발제품의 높은 가격수준'(25.15%)이 '원료·설비 등 확보의 어려움'(23.00%)에 비해 다소 높게 나타나는 차이가 있다.

(3) 이전 및 확산

충남 소재 기업이 2009/2010년에 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움은 '기술도입비의 과다'(2.55%), '기술에 대한 적정 가치평가의 곤란'(1.53%), '기술도입 후 유지·보수의 곤란'(1.53%) 등으로 나타난다. 이에 반해, 전국적으로는 '기술도입 정보의 부족'(2.18%)이 '기술도입비의 과다'(2.94%) 다음으로 많은 업체들이 기술도입시 어려움으로 제기하여 충남 소재 기업들과는 다소 차이가 있음을 볼 수 있다.

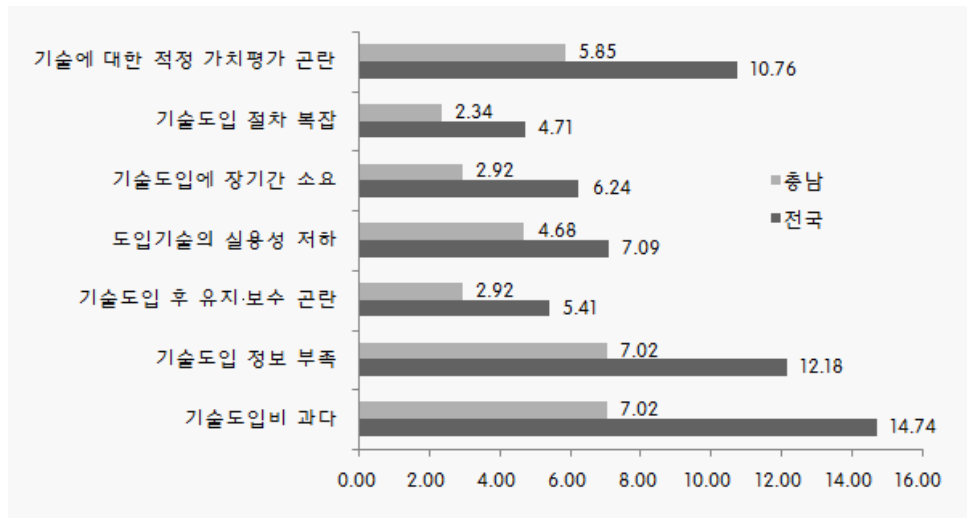
〈그림 5-3a〉 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움(2011, %)



2009/2010년에는 충남과 전국 간 기술도입시 겪은 어려움에서 상당히 유사함을 볼 수 있으나, 2005/2006년에는 충남과 전국 간 상당한 차이가 있는 것으로 나타난다. 충남 소재 기업은 2009/2010년과 유사하게 '기술도입비의 과다'(7.02%)가 '기술도입비의 과다'(7.02%)와 함께 가

장 큰 애로사항으로 조사되었지만, 전국적으로는 상당수의 기업들이 ‘기술도입비의 과다’(14.74%), ‘기술도입 정보의 부족’(12.18%), ‘기술에 대한 적정 가치평가의 곤란’(10.76%)의 어려움을 겪었던 것으로 나타난다.

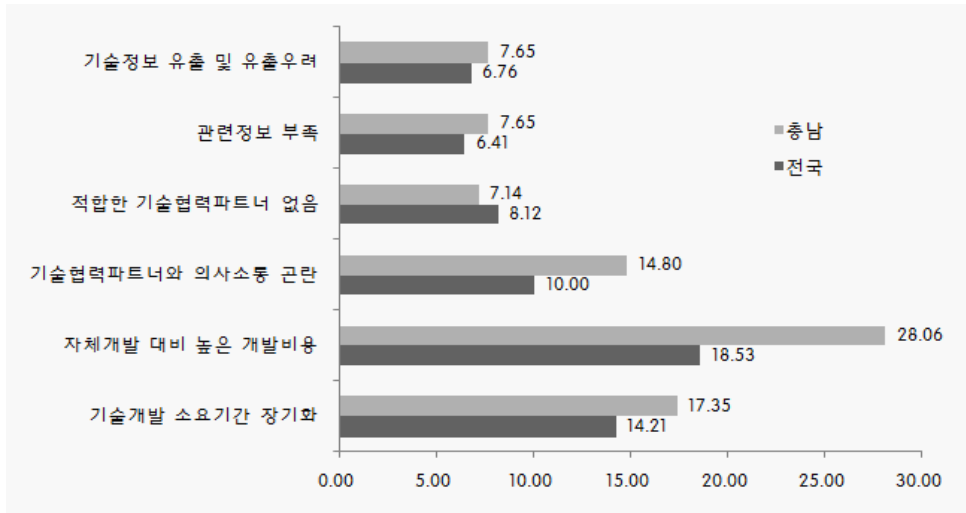
〈그림 5-3b〉 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움(2007, %)



(4) 협력

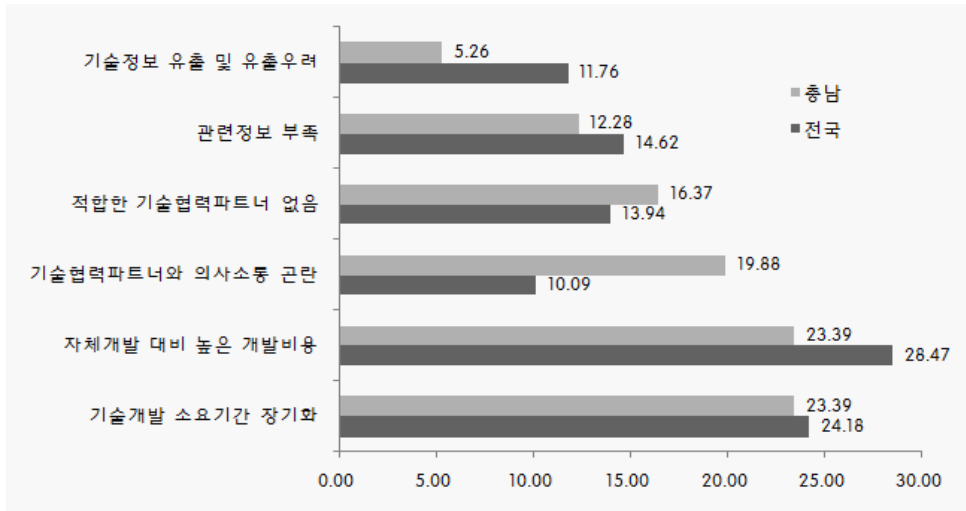
충남 소재 기업이 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움은 2009/2010년을 기준으로 ‘자체개발 대비 높은 개발비용’(28.06%), ‘기술개발 소요기간 장기화’(17.35%), ‘기술 협력파트너와 의사소통 곤란’(14.80%) 등으로 나타난다. 비록 업체수 비중은 다르지만, 이러한 어려움은 전국을 대상으로 하는 경우에도 유사하게 나타나 이러한 애로사항이 비단 충남 소재 기업에만 한정되는 것은 아님을 볼 수 있다.

〈그림 5-4a〉 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움(2011, %)



2005/2006년에도 역시 이러한 어려움이 존재하였으며, 다만 적합한 기술협력파트너의 부재나 관련 정보의 부족 또한 기술개발을 외부기관과 공동으로 추진하거나 위탁하여 추진하는 경우에 상당한 애로사항으로 작용하였음을 볼 수 있다.

〈그림 5-4b〉 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움(2007, %)



(5) 창출

충남 소재 기업의 기술개발 실패요인은 2011년 기준 ‘기술개발 자금의 부족’(10.71%), ‘기술개발 인력의 부족 및 이직’(8.16%), ‘경제여건 변화로 개발의 필요성 저하’(5.10%) 등으로 나타난다. 이는 2009년과 2007년의 결과와 다소 상이한 측면이 있는데, 특히 2007년에는 ‘기술개발 인력의 부족 및 이직’(15.20%)을 가장 많은 기업이 기술개발 실패요인으로 지적하였다.

충남과 전국 간 기술개발 실패요인을 비교하면, 2007년과 2009년에는 충남에서 자금부족으로 인해 기술개발이 실패한 경우가 전국에서의 경우에 비해 낮게 나타났으나 이러한 경향이 2011년에는 역전되어 오히려 충남에서 자금부족으로 인한 기술개발 실패의 비율이 보다 높게 나타난다. 이러한 현상은 기술개발 실패요인으로서의 기술개발 인력의 부족과 이직에서도 유사하게 나타남을 볼 수 있다.

〈표 5-1〉 기술개발 실패요인

(단위 : %)

연도	지역	기술개발 자금부족	기술개발 인력부족 및 이직	경제여건 변화로 개발의 필요성 저하	타 기업에서 먼저 개발	정부의 규제	특히기술 선행조사 없이 기술개발 수행	기술개발 관련 설비 및 장비 부족
2011	충남	10.71	8.16	5.10	2.55	0.51	2.55	4.59
	전국	8.03	7.68	7.65	2.82	0.71	1.59	5.21
2009	충남	6.71	3.66	7.32	3.66	0.61	1.22	3.66
	전국	10.53	6.71	7.18	3.00	0.76	1.32	3.62
2007	충남	11.11	15.20	6.43	5.26	2.34	2.92	6.43
	전국	23.26	24.00	13.09	7.59	2.76	3.12	10.00

주 : 복수응답

기술개발 성공요인으로 충남 소재 기업들이 가장 빈번하게 지적하는 것은 ‘CEO 의지’로 2011년 조사에 포함된 충남 소재 기업들 가운데 거의 절반에 달하는 44.90%가 이와 같이 답하였다. 그 다음으로는 ‘기술개발 경험’(22.96%), ‘기술개발 인적자원’(21.94%) 등이 높은 비율을 나타낸다. 반면, 2007년에는 ‘기술개발 경험’(46.78%)을 ‘CEO 의지’(52.63%) 다음으로 많은 업체들이 기술개발의 성공요인으로 지적하였다.

다양한 기술개발 성공요인 가운데 ‘시험·검사 장비’(2.04%), ‘산학연 지원’(3.06%), ‘충분한 자금지원’(5.10%), ‘충분한 사전탐색 및 기획 철저’(5.10%)의 경우 비율이 상대적으로 낮아 이들의 확대 혹은 강화를 위한 정책의 필요성이 제기된다.

충남 소재 기업에 대한 결과를 전국과 비교하는 경우, 기술개발 성공요인별 비중이 상당히 유사함을 볼 수 있다. 전국 역시 충남과 마찬가지로 CEO의 의지, 기술개발 경험, 기술개발 인적자원이 주요한 성공요인으로 작용하고 있으며, 산학연 지원, 시험·검사 장비, 충분한 자금 지원 등을 성공요인으로 지적한 업체는 상대적으로 적음을 볼 수 있다.

〈표 5-2〉 기술개발 성공요인

(단위 : %)

연도	지역	CEO의 의지	기술개발 인적자원	충분한 자금지원	시험·검사 장비	기술개발 경험	관련 기술정보 확보	외부와 기술협력	충분한 사전탐색 및 기획 철저	자체 기술개발 관리능력	산학연 지원
2011	충남	44.90	21.94	5.10	2.04	22.96	9.69	9.18	5.10	8.67	3.06
	전국	36.35	17.00	4.41	2.74	25.38	12.29	6.15	8.06	9.85	2.38
2009	충남	34.76	23.17	3.05	0.61	20.12	7.93	1.22	5.49	8.54	1.83
	전국	44.91	20.21	8.06	3.65	21.62	9.97	7.71	13.03	9.85	2.91
2007	충남	52.63	27.49	2.34	4.09	46.78	15.20	12.28	12.87	9.94	2.34
	전국	49.41	24.88	5.18	2.82	37.91	14.65	8.82	14.62	13.47	3.03

주 : 복수응답

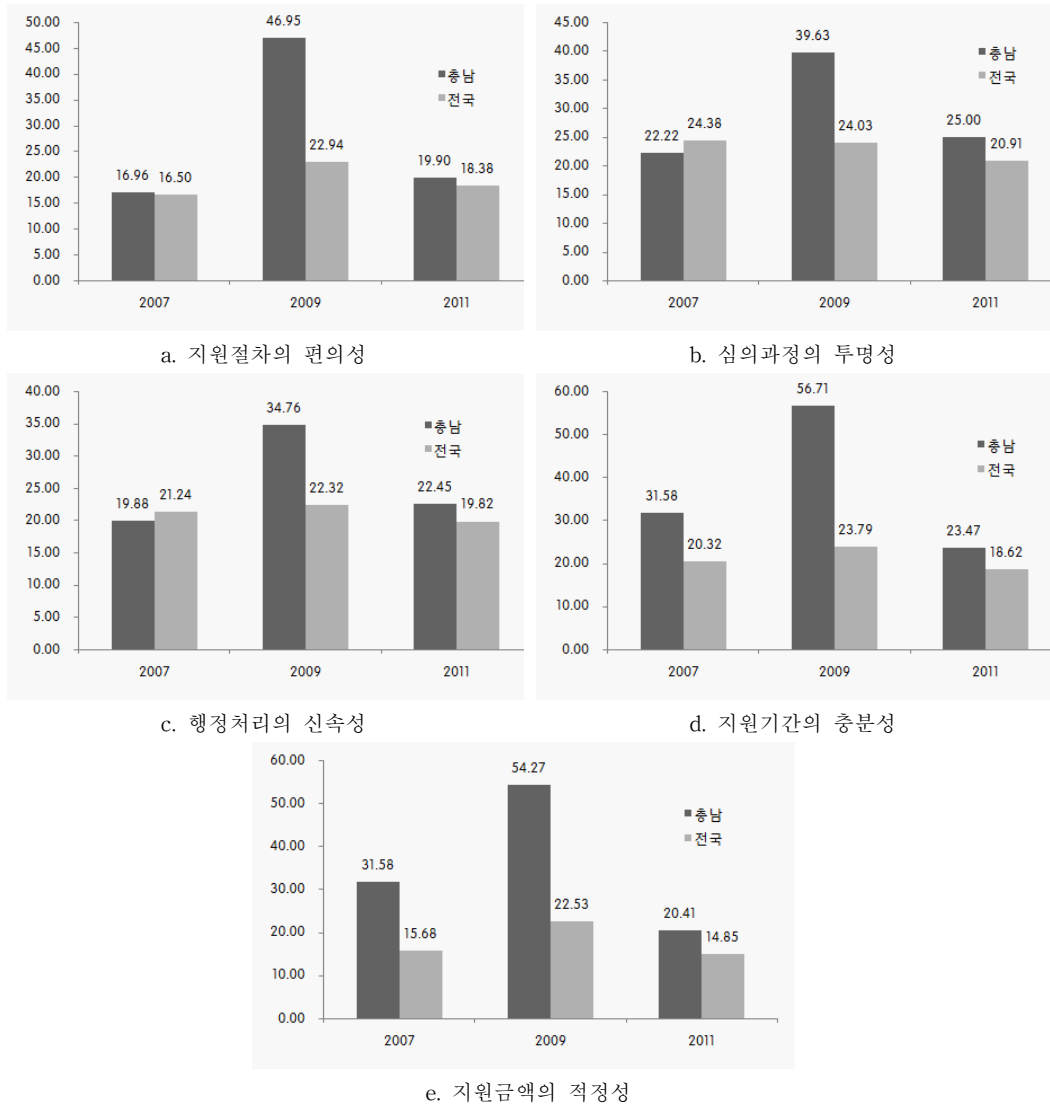
2) 기술개발 지원제도 평가

(1) 지원제도에 대한 만족도

기술개발관련 지원제도에 대한 만족도를 전국과 충남 소재 기업 간 비교하면, 전반적으로 충남 소재 기업의 만족도가 전국의 수준에 비해 높게 나타남을 볼 수 있다. 이는 지원절차의 편의성, 심의과정의 투명성, 행정처리의 신속성, 지원기간의 충분성, 지원금액의 적정성 모든

면에서 나타나며, 2007년, 2009년, 2011년 모든 시점에서 나타난다.4)

〈그림 5-5〉 기술개발 지원제도 활용에 따른 만족도(%)

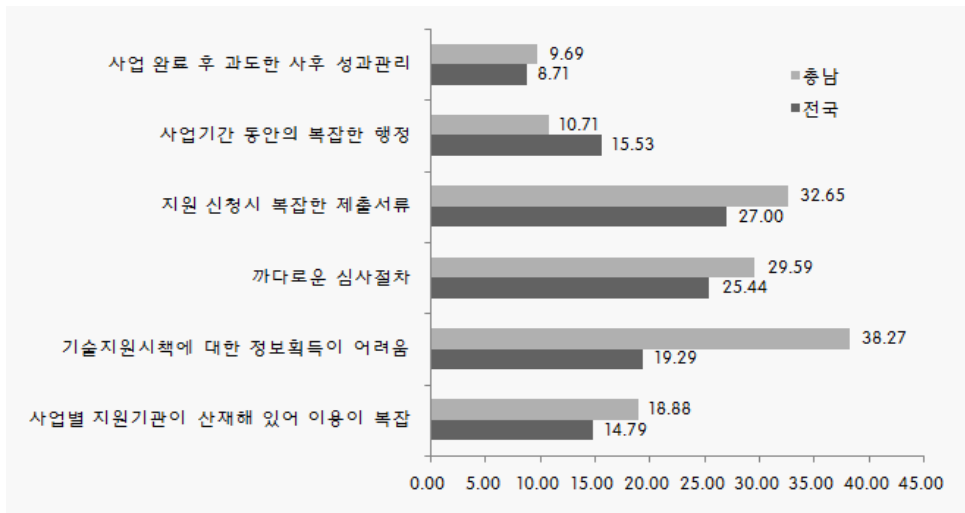


4) 다만, 2007년 심의과정의 투명성과 행정처리의 신속성에서 충남 소재 기업의 만족도가 전국의 수치에 비해 다소 낮게 나타난다.

(2) 지원제도 활용상 애로사항

기술개발 관련 지원제도를 활용함에 있어 충남 소재 기업의 가장 큰 애로사항은 ‘기술지원 시책에 대한 정보획득의 어려움’(38.27%)이며, 그 다음은 ‘지원 신청시 복잡한 제출서류’(32.65%), ‘까다로운 심사절차’(29.59%), ‘사업별 지원기관이 산재해 있어 이용이 복잡’(18.88%) 등의 순으로 높게 나타난다. 이 가운데 ‘기술지원시책에 대한 정보획득의 어려움’을 지적한 충남 소재 업체의 비중이 전국의 비중에 비해 상당히 높다는 점은 향후에 연구개발 지원제도에 대한 도내 기업대상 홍보의 필요성을 제기한다.

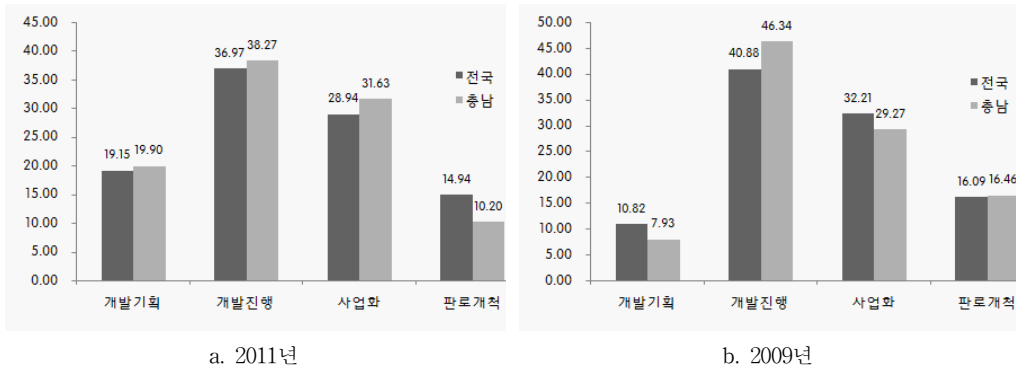
〈그림 5-6〉 기술개발 지원제도 활용상 불편사항(2011, %)



(3) 정책지원이 가장 필요한 단계

기술개발 단계상 정부의 정책적인 지원이 가장 필요한 단계는 2011년 기준 충남 소재 기업의 경우 ‘개발진행 단계’(38.27%), ‘사업화 단계’(31.63%), ‘개발기획 단계’(19.90%), ‘판로개척 단계’(10.20%)의 순으로 조사된다. 이러한 선호도는 전국의 그것과 유사하나, 2009년에 비해서는 다소 차이가 있다. 2009년에는 ‘판로개척 단계’(16.46%)에서의 지원이 ‘개발기획 단계’(7.93%)에서의 지원보다 선호되었던 것으로 나타난다.

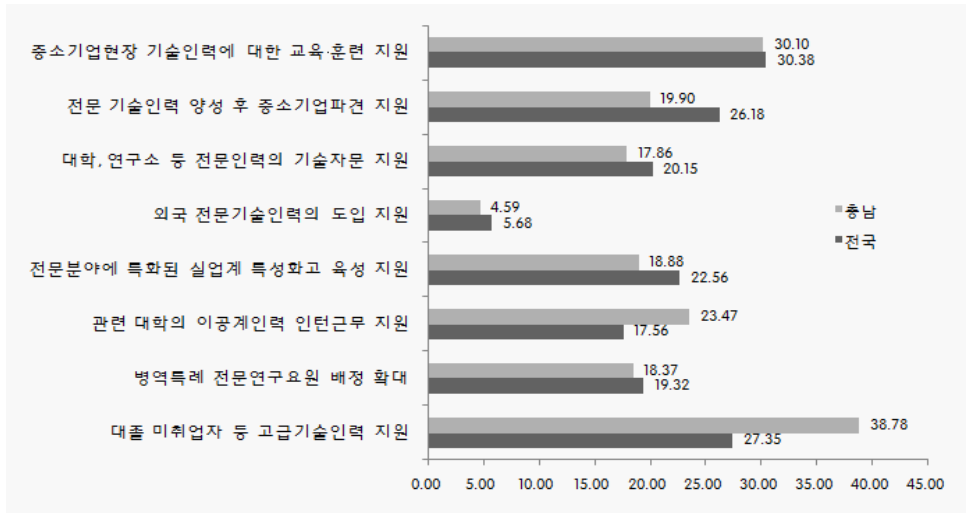
〈그림 5-7〉 정책지원이 가장 필요한 단계



(4) 기술인력 지원정책에 대한 선호

기술인력 지원정책에 대한 충남 소재 기업의 선호는 2011년 기준 ‘대졸 미취업자 등 고급기술인력 지원’(38.78%)이 가장 높게 나타나며, 그 다음은 ‘중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련 지원’(30.10%)과 ‘관련 대학의 이공계인력 인턴근무 지원’(23.47%)이 상대적으로 많은 기업에 의해 선호되는 것으로 나타난다. 전국과 비교할 때 충남은 ‘대졸 미취업자 등 고급기술인력 지원’에 대한 선호가 상당히 높다는 점이 하나의 특징임을 볼 수 있다.

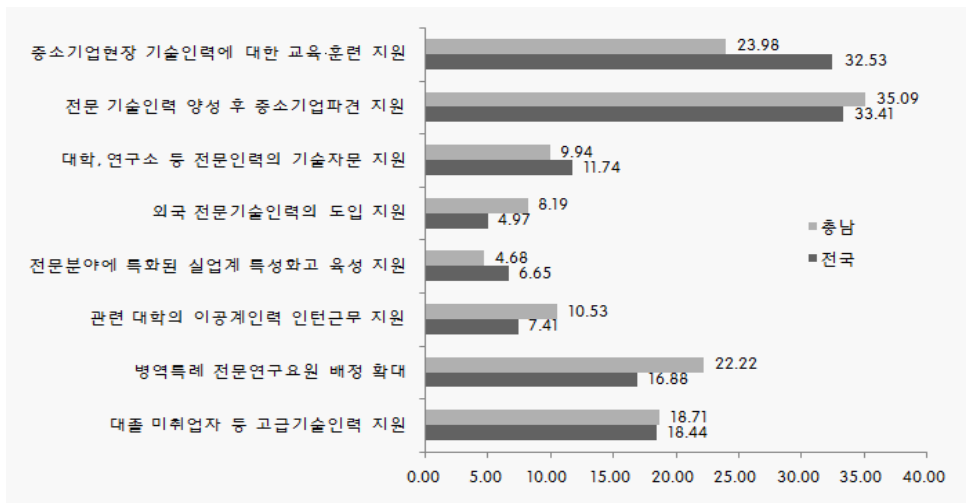
〈그림 5-8a〉 기술인력 지원정책에 대한 선호(2011, %)



주 : 복수응답

반면, 2007년에는 ‘전문 기술인력 양성 후 중소기업파견 지원’(35.09%)에 대한 선호가 가장 높게 나타나고, 그 다음은 ‘중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련 지원’(23.98%), ‘병역특례 전문연구요원 배정 확대’(22.22%) 등의 순으로 나타나 시계열적으로 기술인력 지원정책에 대한 수요가 상당히 변화하였음을 볼 수 있다.

〈그림 5-8b〉 기술인력 지원정책에 대한 선호(2007, %)

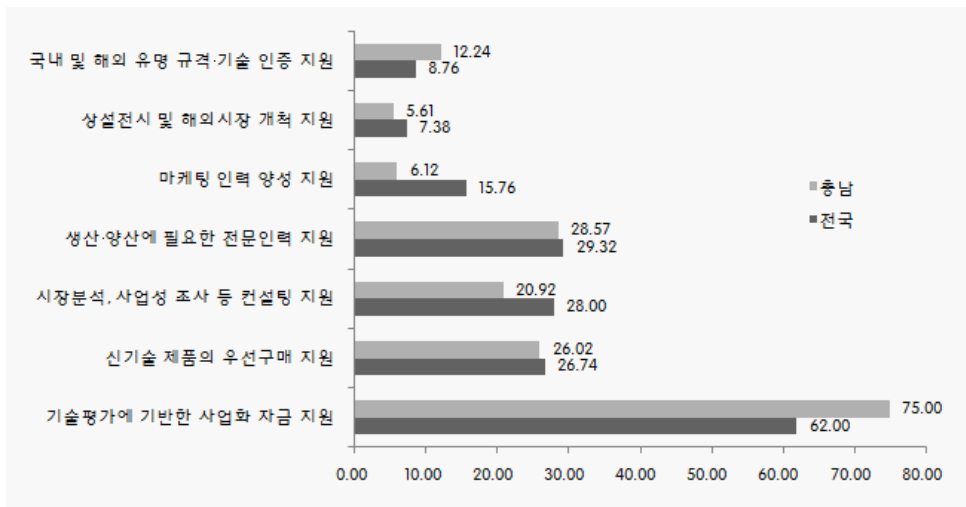


주 : 복수응답

(5) 사업화를 위한 지원정책에 대한 선호

기술개발 사업화를 위해 필요한 지원정책을 살펴보면, 충남 소재 기업의 경우 '기술평가에 기반한 사업화 자금 지원'(75.00%)에 대한 수요가 압도적으로 높게 나타나고 이는 전국(62.00%)에 비해서도 매우 높음을 볼 수 있다. 더불어, '생산·양산에 필요한 전문인력 지원'(28.57%), '신기술 제품의 우선구매 지원'(26.02%), '시장분석, 사업성 조사 등 컨설팅 지원'(20.92%) 등에 대한 선호가 높게 나타난다.

〈그림 5-9〉 사업화를 위한 지원정책에 대한 선호(%)



주 : 복수응답

2. 설문조사 결과의 분석

1) R&D 투자기업의 일반현황

(1) 일반현황

〈표 5-3〉 충남중소기업 설문조사 표본수

식료품	석유화학	비금속	금속	전자, 전기	자동차	기타
10	23	26	36	53	39	13

총 200부의 설문을 진행하였으며 R&D 경험이 있는 충남내 중소기업을 대상으로 무작위 랜덤추출하였다. 설문대상 기업의 2011년 총인원, 총매출액, R&D 비중을 산업별로 살펴보면 다음과 같다.

〈표 5-4〉 식료품 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
식료품	총인원	89.0
	정규직	89.0
	연구 개발직	7.6
	총매출액	810.9
	연구 개발비	10.9
	자체자금	(77.0)
	외부지원	(23.0)

충남도 식료품관련 중소기업의 평균 총인원은 89명이며 이중 개발직은 8명 정도로 나타났다. 식료품 기업의 연평균 매출액은 811억이었고 이중 연구개발비는 11억 정도였으며, 자체적으로 투자하는 비율은 77.0%로 나타났다.

〈표 5-5〉 석유화학 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
석유화학	총인원	119.8
	정규직	117.9
	연구 개발직	8.6
	총매출액	745.7
	연구 개발비	8.0
	자체자금	(76.3)
	외부지원	(23.7)

충남도 석유화학관련 중소기업의 평균 총인원은 120명이며 이중 개발직은 9명 정도로 나타

났다. 석유화학 기업의 연평균 매출액은 746억이었고 이중 연구개발비는 8억 정도였으며, 자체적으로 투자하는 비율은 76.3%로 나타났다.

〈표 5-6〉 비금속 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
비금속	총인원	118.7
	정규직	115.7
	연구 개발직	8.4
	총매출액	377.7
	연구 개발비	6.2
	자체자금	(74.9)
	외부지원	(25.1)

충남도 비금속관련 중소기업의 평균 총인원은 119명이며 이중 개발직은 8명 정도로 나타났다. 비금속 기업의 연평균 매출액은 378억이었고 이중 연구개발비는 6억 정도였으며, 자체적으로 투자하는 비율은 74.9%로 나타났다.

〈표 5-7〉 금속 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
금속	총인원	85.1
	정규직	84.3
	연구 개발직	7.4
	총매출액	695.4
	연구 개발비	10.4
	자체자금	(78.0)
	외부지원	(22.0)

충남도 금속관련 중소기업의 평균 총인원은 85명이며 이중 개발직은 7명 정도로 나타났다. 금속 기업의 연평균 매출액은 695억이었고 이중 연구개발비는 10억 정도였으며, 자체적으로

투자하는 비율은 78.0%로 나타났다.

〈표 5-8〉 전자, 전기 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
전자, 전기	총인원	120.8
	정규직	117.7
	연구 개발직	8.9
	총매출액	565.4
	연구 개발비	8.8
	자체자금	(77.4)
	외부지원	(22.6)

충남도 전자, 전기 관련 중소기업의 평균 총인원은 121명이며 이중 개발직은 9명 정도로 나타났다. 전자, 전기 기업의 연평균 매출액은 565억이었고 이중 연구개발비는 9억 정도였으며, 자체적으로 투자하는 비율은 77.4%로 나타났다.

〈표 5-9〉 자동차 관련 기업의 일반현황

(단위: 명, 억원, %)

산업	구분	평균값
자동차	총인원	151.2
	정규직	143.1
	연구 개발직	10.6
	총매출액	1382.4
	연구 개발비	9.5
	자체자금	(76.0)
	외부지원	(24.0)

충남도 자동차 관련 중소기업의 평균 총인원은 151명이며 이중 개발직은 11명 정도로 나타났다. 자동차 기업의 연평균 매출액은 1,382억이었고 이중 연구개발비는 10억 정도였으며, 자체적으로 투자하는 비율은 76.0%로 나타났다.

기타기업에 대한 일반현황은 본 연구에서는 생략하였다.

(2) 연구개발 조직유형

〈표 5-10〉 연구개발 조직유형

(단위: %)

	식료품	석유화학	비금속	금속	전자전기	자동차	기타
부설연구소	50.0	34.8	42.3	25.0	43.4	23.1	7.7
연구개발담당부서	10.0	43.5	42.3	41.7	35.9	51.3	69.2
연구개발TF팀	40.0	21.7	15.4	33.3	20.8	25.6	23.1

식료품관련 기업에서 부설연구소를 가지고 있는 비율이 50.0%로 가장 높게 나타났고 전자전기, 비금속 순위였다. 자동차 관련 기업에서 부설연구소를 가지고 있는 비율은 기타기업을 제외하고 가장 낮았는데. 이는 대기업의 벤더기업으로 성장하여 자체적인 기술개발이 필요성이 다른 기업보다 낮기 때문으로 여겨진다.

2) 기술개발의 애로사항

〈표 5-11〉 산업별 자체 기술개발 애로사항

(단위:%)

	식료품	석유화학	비금속	금속	전자전기	자동차	기타
전문 기술개발 인력 부족	40.0	39.1	42.3	36.1	32.1	33.3	38.5
기술 개발 자금 부족	30.0	56.5	42.3	52.8	56.6	59.0	30.8
신기술 정보 부족	10.0	4.4	11.5	2.8	1.9	2.6	15.4
계측 및 평가 장비 부족	0.0	0.0	3.9	2.8	1.9	0.0	0.0
정부 및 관계기관 지원 미흡	20.0	0.0	0.0	5.6	7.6	5.1	15.4

자체 기술개발 애로사항을 산업별로 살펴보면 식료품 기업의 경우 인력부족이라고 응답한 비율이 40.0%로 가장 높게 나타났고, 석유화학기업의 경우 자금부족이 56.5%로 가장 높게 나

타났다. 비금속 기업은 인력부족과, 자금부족이 높게 나타났고 금속 기업은 자금부족이라는 응답이 가장 높았다. 충남의 4대 전략산업인 전자전기, 자동차 기업의 경우 자금부족이라는 응답이 각각 56.6%, 59.0%로 가장 높게 나타났다.

식료품기업을 제외하고는 모든 산업에서 기술개발 자금부족이 가장 큰 애로사항이라고 응답하였다.

〈표 5-12〉 산업별 공동 또는 위탁 기술개발 애로사항

(단위: %)

	식료품	석유화학	비금속	금속	전자전기	자동차	기타
전문 기술개발 인력 부족	50.0	52.2	61.5	50.0	58.5	48.7	23.1
기술 개발 자금 부족	50.0	34.8	26.9	33.3	30.2	30.8	38.5
신기술 정보 부족	0.0	13.0	11.5	8.3	5.7	15.4	30.8
계측 및 평가 장비 부족	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	2.6	0.0
정부 및 관계기관 지원 미흡	0.0	0.0	0.0	8.3	1.9	2.6	7.7

공동 또는 위탁 기술개발 애로사항을 산업별로 살펴보면 식료품 기업의 경우 인력부족과 자금부족이라고 응답한 비율이 각각 50.0%로 가장 높게 나타났고 석유화학기업의 경우는 인력부족이 52.2%로 가장 높게 나타났다. 비금속 기업과 금속기업은 인력부족이 가장 높게 나타났다. 충남의 4대 전략산업인 전자전기, 자동차 기업의 경우도 인력부족이라는 응답이 각각 58.5%, 48.7%로 가장 높게 나타났다. 모든 산업에서 공동 또는 위탁 기술개발의 가장 큰 애로사항은 인력부족이라고 응답했다.

따라서 자체적인 기술개발을 위해서는 자금지원이 공동 또는 위탁 기술개발시에는 인력지원이 R&D를 지원할 때 보다 고려되어야 할 요소라고 할 수 있다.

3) 기술개발 정책지원 만족도

본 연구에서 기술개발 정책지원 만족도를 측정하기 위해서 기술지원 단계를 투입, 활동, 창출, 이전 및 확산, 성과의 5단계로 구분하고 각 단계의 측정가치를 설정하였다.

투입은 지원결정단계, 활동은 개발기획단계, 창출은 개발진행 단계, 이전 및 확산은 사업화 단계, 성과는 판로개척 단계로 정의하여 분석하였다.

〈표 5-13〉 기술개발 정책지원 단계와 측정가치

기술지원 단계	측정가치
투입 (지원결정 단계)	지원절차의 편의성 심의과정의 투명성 행정처리의 신속성 지원기간의 충분성 지원금액의 적절성
활동 (개발기획 단계)	행정간섭의 적절성 정보제공의 적절성
창출 (개발진행 단계)	인력지원의 적절성 시설지원의 적절성 경영지원의 적절성
이전 및 확산 단계 (사업화 단계)	기술보호의 적절성 보안교육의 적절성
성과단계 (판로개척 단계)	판로지원의 적절성 성과관리의 적절성

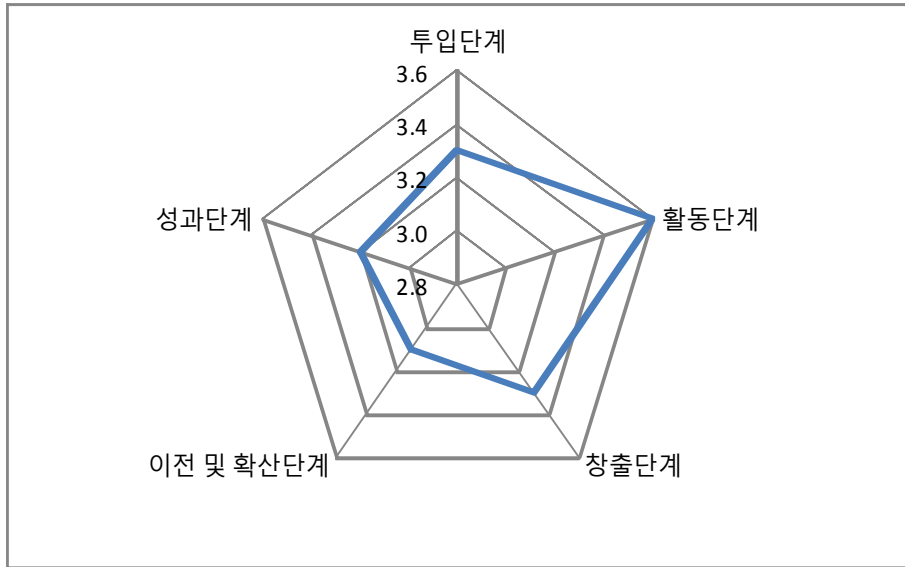
5점 척도로 측정한 기술개발 정책지원 만족도를 식료품, 석유화학, 비금속, 금속, 전자전기, 자동차 등 산업별로 구분하여 분석한 만족도는 다음과 같다.

〈표 5-14〉 식료품 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균값
식료품	투입단계	3.30
	활동단계	3.60
	창출단계	3.30
	이전 및 확산단계	3.10
	성과단계	3.20

〈그림 5-10〉 식료품 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



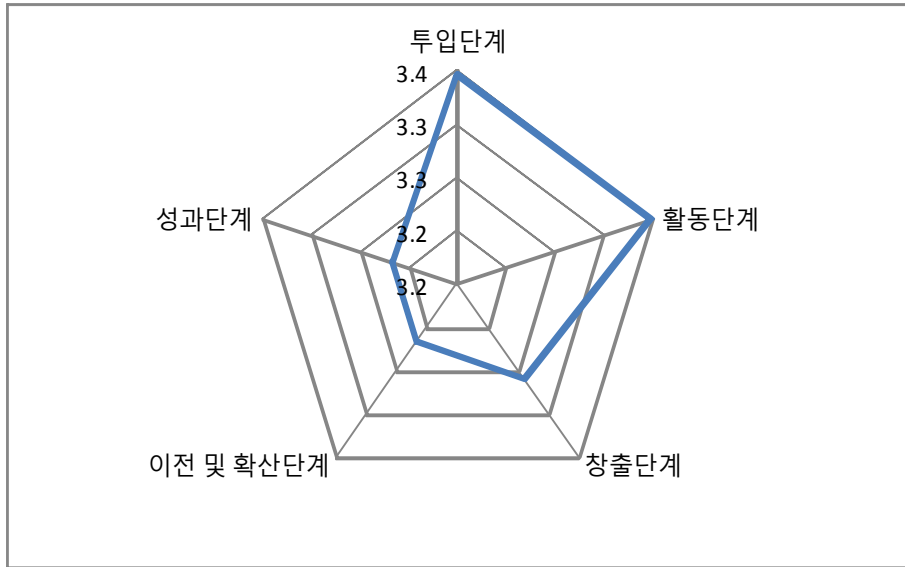
식료품 기업의 경우는 활동단계의 만족도가 3.60으로 가장 높게 나타났고 이전 및 확산단계의 만족도가 3.10으로 가장 낮게 나타났다. 충남도는 식료품 기업에 대한 정책지원에 있어 이전 및 확산단계인 기술보호와 보안교육에 보다 노력해야 할 것으로 여겨진다.

〈표 5-15〉 석유화학 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균값
석유화학	투입단계	3.35
	활동단계	3.35
	창출단계	3.26
	이전 및 확산단계	3.22
	성과단계	3.22

〈그림 5-11〉 석유화학 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



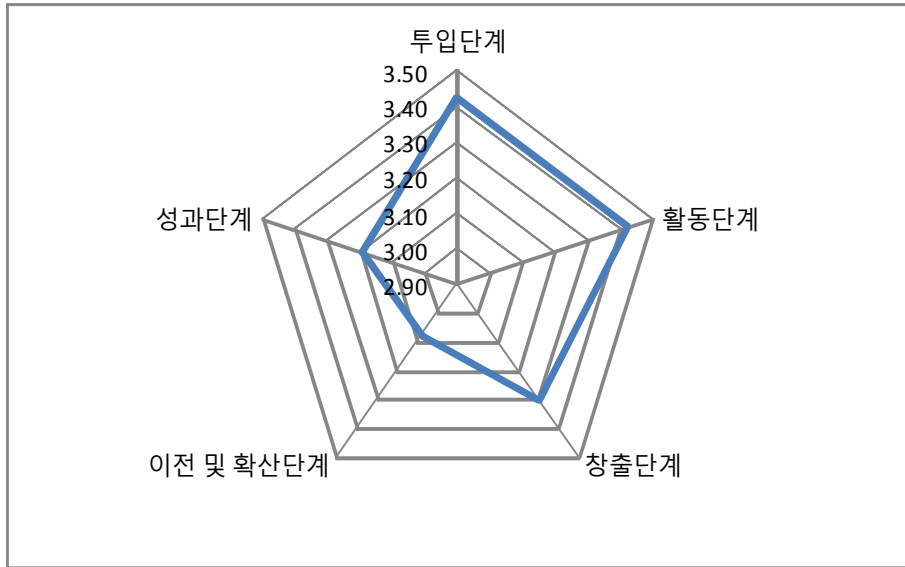
석유화학 기업의 경우는 투입단계와 활동단계의 만족도가 각각 3.35로 가장 높게 나타났고 이전 및 확산단계와 성과단계의 만족도가 각각 3.22로 가장 낮게 나타났다. 따라서 기술보호, 보안교육과 더불어 판로지원과 성과관리에 보다 노력해야 할 것으로 보인다.

〈표 5-16〉 비금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균값
비금속	투입단계	3.42
	활동단계	3.42
	창출단계	3.31
	이전 및 확산단계	3.08
	성과단계	3.19

〈그림 5-12〉 비금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



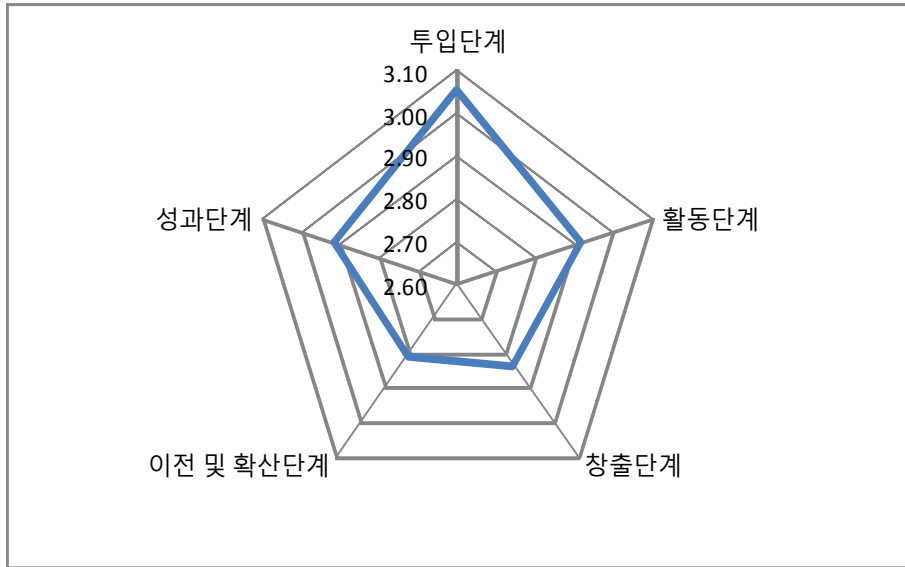
비금속 기업의 경우는 투입단계와 활동단계의 만족도가 각각 3.42로 가장 높게 나타났고 이전 및 확산단계의 만족도가 3.08로 가장 낮게 나타났다. 충남도는 비금속 기업에 대한 정책지원에 있어 이전 및 확산단계인 기술보호와 보안교육에 보다 노력해야 한다.

〈표 5-17〉 금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균값
금속	투입단계	3.06
	활동단계	2.92
	창출단계	2.83
	이전 및 확산단계	2.81
	성과단계	2.92

〈그림 5-13〉 금속 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



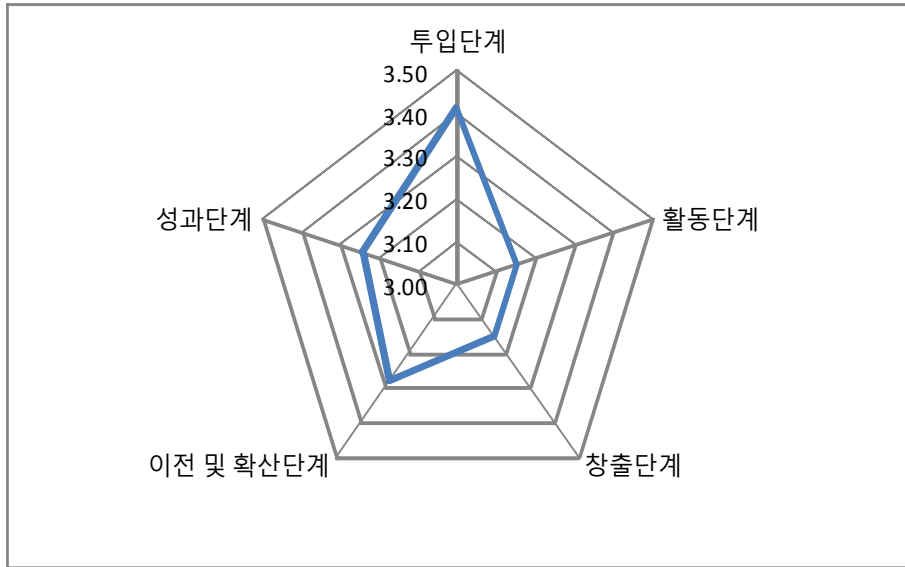
금속 기업의 경우는 투입단계의 만족도가 각각 3.06로 가장 높게 나타났고 이전 및 확산단계의 만족도가 2.81로 가장 낮게 나타났다. 충남도는 금속 기업에 대한 정책지원에 있어 이전 및 확산단계인 기술보호와 보안교육에 보다 노력해야 한다.

〈표 5-18〉 전자, 전기 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균 값
전자, 전기	투입단계	3.42
	활동단계	3.15
	창출단계	3.15
	이전 및 확산단계	3.28
	성과단계	3.25

〈그림 5-14〉 전자, 전기 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



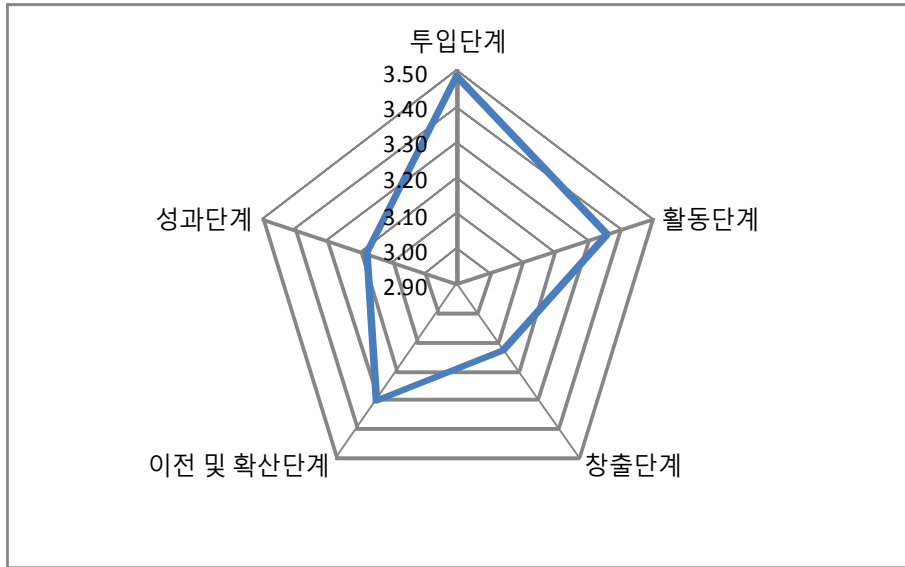
전자, 전기 기업의 경우는 투입단계의 만족도가 각각 3.42로 가장 높게 나타났고 활동단계, 창출단계의 만족도가 각각 3.15로 가장 낮게 나타났다. 충남도는 전자, 전기 기업을 지원함에 있어 행정간섭을 최소화하고 정보제공에 노력해야 하며, 아울러 인력, 시설, 경영 지원에 더욱 노력해야 한다.

〈표 5-19〉 자동차 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균

(단위: 5점 척도)

구분	단계	평균값
자동차	투입단계	3.49
	활동단계	3.36
	창출단계	3.13
	이전 및 확산단계	3.31
	성과단계	3.18

〈그림 5-15〉 자동차 기업의 정책지원 단계별 만족도 평균(5점 척도값)



자동차 기업의 경우는 투입단계의 만족도가 각각 3.49로 가장 높게 나타났고, 창출단계의 만족도가 각각 3.13으로 가장 낮게 나타났다. 따라서 충남도는 자동차 기업을 지원함에 있어 인력, 시설, 경영 지원에 더욱 노력해야 한다.

〈표 5-20〉 기술개발 정책지원 만족도 조사 결과

구분	만족도가 낮은 영역
식료품	이전 및 확산
석유화학	이전 및 확산, 성과
비금속	이전 및 확산
금속	이전 및 확산
전자, 전기	활동, 창출
자동차	창출

충남의 전략산업과 관련이 깊은 전자·전기, 자동차를 제외한 대부분의 기업에서 이전 및 확산 단계에 대한 만족도가 낮게 나타났다. 이는 대부분의 지원이 시설 및 경영지원 등 창출 단계에

초점이 맞추어져 있기 때문으로 여겨진다. 그러나 가장 지원이 많이 이루어지고 있다고 볼 수 있는 전자, 전기 및 자동차 기업의 경우 창출 단계에 대한 만족도가 낮았다. 따라서 충남은 충남의 전략산업에 대한 인력, 시설, 경영 지원을 더욱 강화하고, 지원성과에 대해 올바르게 평가할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

〈표 5-21〉 산업별 정책지원 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	평균값
식료품	3.60
석유화학	3.39
비금속	3.38
금속	3.08
전자전기	3.25
자동차	3.36
기타	3.08

전반적인 정부 및 지자체의 정책지원 만족도를 산업별로 살펴보면 다음과 같다. 식료품기업의 정책지원 만족도 평균은 3.60으로 가장 높게 나타났으며 석유화학(3.39), 비금속(3.38), 자동차(3.36) 순 이었다. 금속 기업의 경우 정책지원의 만족도가 3.08로 가장 낮게 나타나 1차 금속 및 금속가공 기업에 대한 기술지원을 다시 한 번 돌아보고 모니터링 해야 할 것이며, 충남의 전략산업과 관련이 있는 전자, 전기 기업의 경우도 만족도가 낮은 편이어서 이들 기업에 대한 지원도 강화해야 할 것으로 보인다. 그러나 5점 척도의 평균값인 3이하는 나타나지 않아 전반적으로는 정책지원에 크게 불만족하지는 않는 것으로 나타났다.

4) 기술개발 정책지원 단계별 세부 만족도

(1) 투입단계(지원결정단계)

〈표 5-22〉 투입단계 세부 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	세부항목	평균값
식료품	지원절차의 편의성	3.80
	심의과정의 투명성	3.60
	행정처리의 신속성	3.30
	지원기간의충분성	3.40
	지원금액의 적절성	3.40
석유화학	지원절차의 편의성	3.65
	심의과정의 투명성	3.39
	행정처리의 신속성	3.04
	지원기간의충분성	3.30
	지원금액의 적절성	3.04
비금속	지원절차의 편의성	3.46
	심의과정의 투명성	3.50
	행정처리의 신속성	3.04
	지원기간의충분성	3.00
	지원금액의 적절성	3.12
금속	지원절차의 편의성	3.08
	심의과정의 투명성	2.94
	행정처리의 신속성	2.81
	지원기간의충분성	2.86
	지원금액의 적절성	2.83
전자전기	지원절차의 편의성	3.32
	심의과정의 투명성	3.21
	행정처리의 신속성	2.94
	지원기간의충분성	3.11
	지원금액의 적절성	2.89
자동차	지원절차의 편의성	3.46
	심의과정의 투명성	3.46
	행정처리의 신속성	3.13
	지원기간의충분성	3.08
	지원금액의 적절성	2.95

투입단계의 만족도 조사에서는 주로 행정처리의 신속성과 지원기간의 충분성, 지원금액의 적절성에 대한 만족도가 낮은 것을 나타냈다. 충남도는 지원결정단계에서 지원의 신속성, 지속성, 금액적인 부분에 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

(2) 활동단계(개발기획 단계)

〈표 5-23〉 활동단계 세부 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	세부항목	평균값
식료품	행정 간섭의 적절성	3.60
	정보제공의 적절성	3.50
석유화학	행정 간섭의 적절성	3.43
	정보제공의 적절성	3.13
비금속	행정 간섭의 적절성	3.50
	정보제공의 적절성	3.31
금속	행정 간섭의 적절성	3.08
	정보제공의 적절성	2.86
전자전기	행정 간섭의 적절성	3.28
	정보제공의 적절성	3.02
자동차	행정 간섭의 적절성	3.36
	정보제공의 적절성	3.18

활동단계의 만족도 조사에서는 주로 정보제공에 대한 만족도가 낮은 것을 나타냈다. 따라서 충남도는 기업의 개발기획단계에 있어 정보제공에 보다 노력해야 할 것이다.

(3) 창출단계(개발진행 단계)

〈표 5-24〉 창출단계 세부 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	세부항목	평균값
식료품	인력지원의 적절성	3.60
	시설지원의 적절성	3.50
	경영지원의 적절성	3.30
석유화학	인력지원의 적절성	3.39
	시설지원의 적절성	3.26
	경영지원의 적절성	3.09
비금속	인력지원의 적절성	3.31
	시설지원의 적절성	3.54
	경영지원의 적절성	3.08
금속	인력지원의 적절성	2.97
	시설지원의 적절성	3.22
	경영지원의 적절성	2.86
전자전기	인력지원의 적절성	3.15
	시설지원의 적절성	3.17
	경영지원의 적절성	3.00
자동차	인력지원의 적절성	3.36
	시설지원의 적절성	3.23
	경영지원의 적절성	3.18

창출단계의 만족도 조사에서는 주로 경영지원에 대한 만족도가 낮은 것을 나타냈다. 이는 대부분의 기술개발지원이 인력과 시설에 초점을 두고 있어 기업이 개발을 진행함에 있어 겪을 수 있는 애로사항이나 경영의 어려움에 대한 지원이 부족하기 때문으로 여겨진다.

(4) 이전 및 확산 단계(사업화 단계)

이전 및 확산 단계의 만족도 조사에서는 주로 보안교육에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 아직까지 보안교육을 위한 지원이 부족했고 향후 중요기술에 대한 보안의 필요성이 높아지고 있어 이에 대한 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

〈표 5-25〉 이전 및 확산 단계 세부 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	세부항목	평균값
식료품	기술보호의 적절성	3.6
	보안교육의 적절성	3.3
석유화학	기술보호의 적절성	3.5
	보안교육의 적절성	3.1
비금속	기술보호의 적절성	3.4
	보안교육의 적절성	3.1
금속	기술보호의 적절성	3.2
	보안교육의 적절성	2.7
전자전기	기술보호의 적절성	3.3
	보안교육의 적절성	3.2
자동차	기술보호의 적절성	3.5
	보안교육의 적절성	3.2

(5) 성과 단계(판로개척 단계)

〈표 5-26〉 성과 단계 세부 만족도

(단위: 5점 척도)

구분	세부항목	평균값
식료품	판로지원의 적절성	3.4
	성과관리의 적절성	3.3
석유화학	판로지원의 적절성	3.3
	성과관리의 적절성	3.0
비금속	판로지원의 적절성	3.2
	성과관리의 적절성	3.3
금속	판로지원의 적절성	2.9
	성과관리의 적절성	3.1
전자전기	판로지원의 적절성	3.1
	성과관리의 적절성	3.2
자동차	판로지원의 적절성	3.3
	성과관리의 적절성	3.2

성과 단계의 만족도 조사를 살펴보면 식료품, 석유화학, 자동차 기업의 경우는 성과관리에 대한 만족도가 낮았고, 비금속, 금속, 전자, 전기 기업의 경우 판로지원에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 비금속, 금속, 전자, 전기 기업을 대상으로 하는 판로지원과 거래선 확보를 위한 지원이 필요한 것으로 여겨진다.

5) 기술개발 정책지원 성과

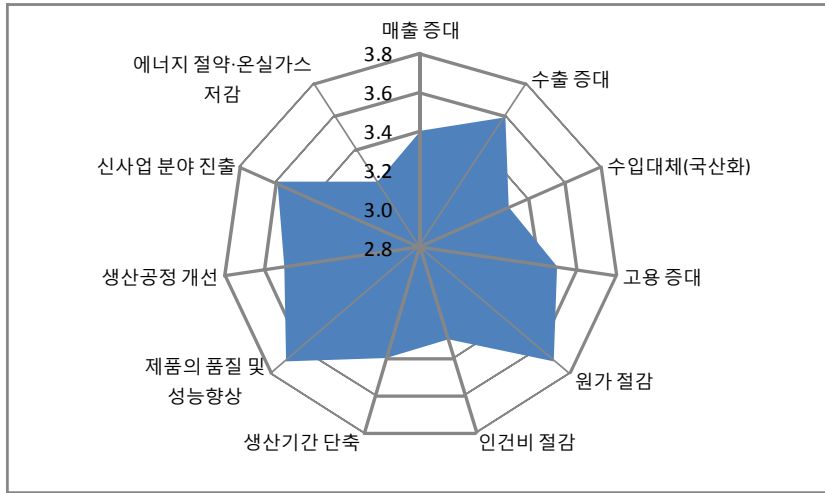
정부나 지자체의 기술개발 지원에 따른 성과를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

〈표 5-27〉 식료품 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
식료품	매출 증대	3.40
	수출 증대	3.60
	수입대체(국산화)	3.30
	고용증대	3.50
	원가 절감	3.70
	인건비 절감	3.30
	생산기간단축	3.40
	제품의 품질 및 성능향상	3.70
	생산공정 개선	3.50
	신사업 분야 진출	3.60
	에너지 절약·온실가스 저감	3.20

〈그림 5-16〉 식료품 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



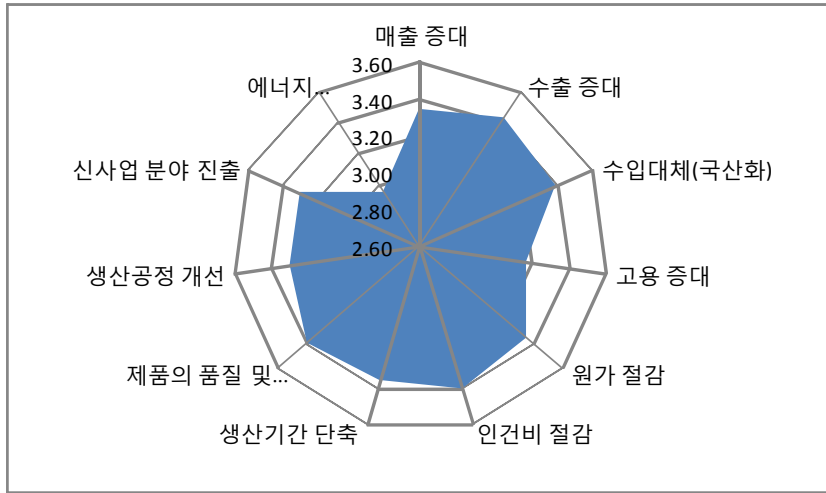
식료품 기업의 경우 기술개발의 성과가 원가절감과 제품의 품질 및 성능의 향상으로 나타났다. 이에 반해 에너지 절약이나 온실가스 저감, 수입대체, 인건비 절감으로 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-28〉 석유화학 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
석유화학	매출 증대	3.35
	수출 증대	3.43
	수입대체(국산화)	3.39
	고용증대	3.17
	원가 절감	3.35
	인건비 절감	3.39
	생산기간단축	3.35
	제품의 품질 및 성능향상	3.39
	생산공정 개선	3.30
	신사업 분야 진출	3.30
	에너지 절약·온실가스 저감	2.96

〈그림 5-17〉 석유화학 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



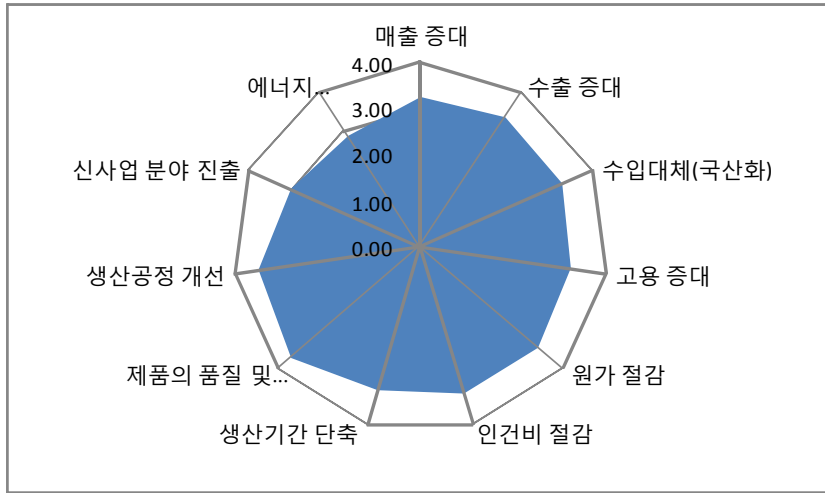
석유화학 기업의 경우 기술개발의 성과가 수출증대로 나타났으며, 수입대체와 인건비절감, 제품의 품질 및 성능 향상으로도 이어졌다. 이에 반해 에너지 절약이나 온실가스 저감, 고용증대로는 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-29〉 비금속 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
비금속	매출 증대	3.27
	수출 증대	3.35
	수입대체(국산화)	3.35
	고용증대	3.23
	원가 절감	3.31
	인건비 절감	3.27
	생산기간단축	3.19
	제품의 품질 및 성능향상	3.62
	생산공정 개선	3.50
	신사업 분야 진출	3.04
	에너지 절약·온실가스 저감	2.85

〈그림 5-18〉 비금속 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



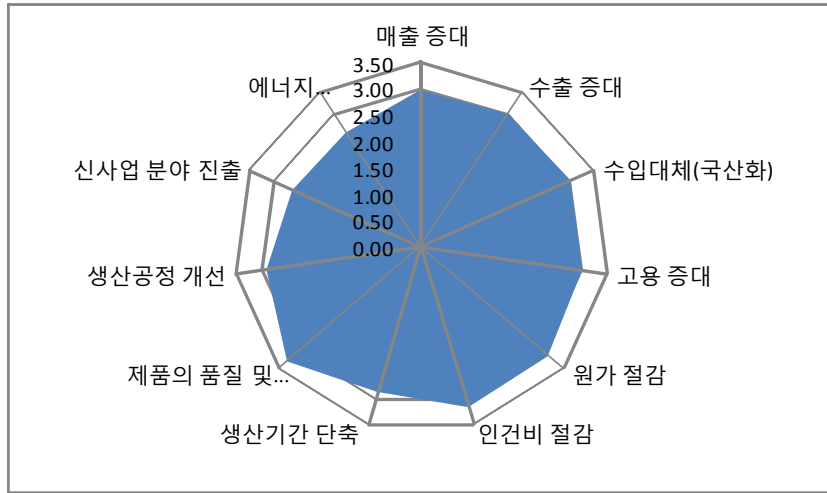
비금속 기업의 경우 기술개발의 성과가 제품의 품질 및 성능향상으로 나타났으며, 수입대체와 인건비절감, 제품의 품질 및 성능 향상으로도 이어졌다. 이에 반해 에너지 절약이나 온실가스 저감, 고용증대로는 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-30〉 금속 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
금속	매출 증대	3.00
	수출 증대	3.00
	수입대체(국산화)	3.06
	고용증대	3.03
	원가 절감	3.14
	인건비 절감	3.14
	생산기간단축	2.86
	제품의 품질 및 성능향상	3.31
	생산공정 개선	2.92
	신사업 분야 진출	2.61
	에너지 절약·온실가스 저감	2.58

〈그림 5-19〉 금속 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



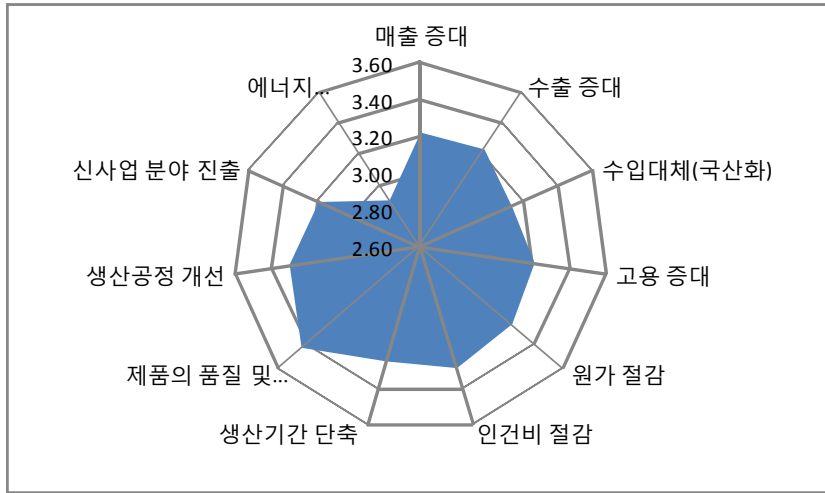
금속 기업의 경우 기술개발의 성과가 제품의 품질 및 성능향상으로 나타났다. 이에 반해 에너지 절약이나 온실가스 저감, 신사업 분야진출로는 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-31〉 전자, 전기 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
전자전기	매출 증대	3.23
	수출 증대	3.23
	수입대체(국산화)	3.13
	고용증대	3.21
	원가 절감	3.25
	인건비 절감	3.28
	생산기간단축	3.25
	제품의 품질 및 성능향상	3.43
	생산공정 개선	3.30
	신사업 분야 진출	3.19
	에너지 절약·온실가스 저감	2.91

〈그림 5-20〉 전자, 전기 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



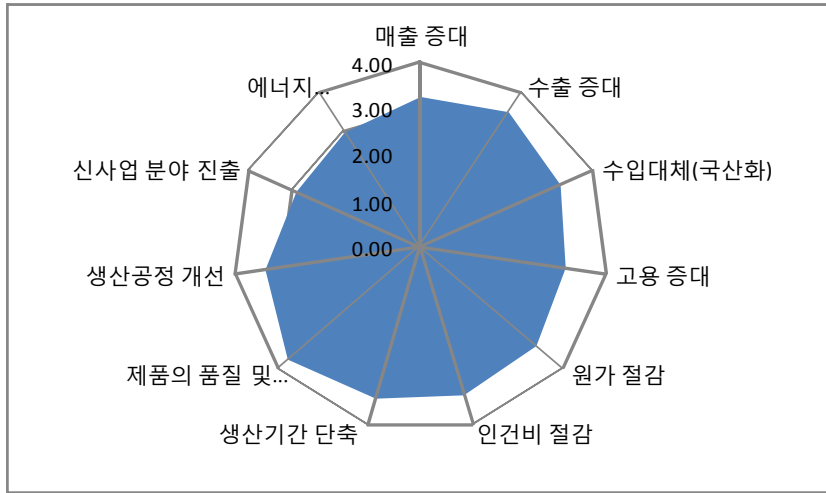
전자, 전기 기업의 경우 기술개발의 성과가 제품의 품질 및 성능향상과 생산공정 개선으로 나타났다. 이에 반해 에너지 절약이나 온실가스 저감으로는 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-32〉 자동차 기업의 기술개발 지원 성과

(단위: 5점 척도)

구분	정책성과	평균값
자동차	매출 증대	3.28
	수출 증대	3.49
	수입대체(국산화)	3.26
	고용증대	3.10
	원가 절감	3.26
	인건비 절감	3.31
	생산기간단축	3.38
	제품의 품질 및 성능향상	3.69
	생산공정 개선	3.33
	신사업 분야 진출	2.90
	에너지 절약·온실가스 저감	2.95

〈그림 5-21〉 자동차 기업의 기술개발 지원 성과(5점 척도값)



자동차 기업의 경우 기술개발의 성과가 제품의 품질 및 성능향상으로 나타났다. 이에 반해 신사업 분야 진출이나 에너지 절약이나 온실가스 저감으로는 크게 이어지지 않는 것으로 나타났다.

〈표 5-33〉 기술개발 정책지원 성과 조사 결과

구분	성과가 높은 분야	성과가 낮은 분야
식료품	원가절감 제품의 품질 및 성능의 향상	에너지 절약이나 온실가스 저감
석유화학	수출증대	에너지 절약이나 온실가스 저감
비금속	제품의 품질 및 성능향상	에너지 절약이나 온실가스 저감
금속	제품의 품질 및 성능향상	에너지 절약이나 온실가스 저감
전자, 전기	제품의 품질 및 성능향상	에너지 절약이나 온실가스 저감
자동차	제품의 품질 및 성능향상	신사업 분야 진출

종합적으로 볼 때 충남의 기술개발은 다른 성과에 비해 제품의 품질 및 성능향상 등 제품의 직접적 개선에 치중되어 있었으며 에너지 절약이나 온실가스 저감 등 간접적인 분야의 성과는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 특히 자동차 분야는 신사업 분야로의 진출에 대한 성과가 가장 낮았는데 이는 대기업 벤더라는 위치가 부정적으로 작용한 것으로 여겨진다.

6) 기술개발 정책지원 선택

〈표 5-34〉 지자체가 지원해야 할 기술인력 지원정책

(단위: %)

	식료품	석유 화학	비금속	금속	전자 전기	자동차	기타
대졸미취업자등 고급기술인력지원	30.0	17.4	30.8	27.8	17.0	28.2	15.4
관련대학의 이공계인력 인턴근무 지원	30.0	43.5	30.8	22.2	41.5	46.2	23.1
전문분야에 특화된 실업계특성화교육성지원	10.0	8.7	0.0	5.6	9.4	7.7	30.8
외국 전문기술인력의 도입지원	10.0	0.0	3.9	5.6	5.7	0.0	0.0
대학,연구소등전문인력의 기술자문지원	20.0	17.4	19.2	22.2	20.8	12.8	23.1
전문 기술인력 양성 후 중소기업파견 지원	0.0	4.4	3.9	2.8	3.8	2.6	0.0
대학,연구소,대기업등퇴직고급기 술인력지원	0.0	4.4	11.5	5.6	1.9	2.6	7.7
중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련지원	0.0	4.4	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0

식료품 기업의 경우 향후 지자체가 중점적으로 지원해야 할 기술인력 지원정책으로 대졸미취업자 등 고급기술인력지원, 관련대학의 이공계인력 인턴근무 지원이라는 응답이 각각 30.0%로 가장 높게 나타났다. 석유화학 기업의 경우는 이공계인력 인턴근무 지원이라는 응답이 43.5%로 가장 높게 나타났고 비금속 기업의 경우도 대졸미취업자 등 고급기술인력지원, 이공계인력 인턴근무 지원이 각각 30.5%로 가장 높았다. 금속 기업은 고급기술인력지원이라는 응답률이 가장 높게 나타났고 충남의 전략산업과 관련이 깊은 전자, 전기, 자동차 기업의 경우는 이공계인력의 인턴근무 지원이라는 응답이 각각 41.5%, 46.2%로 가장 높게 나타났다. 모든 산업의 기업에서 대학교 이상의 이공계인력지원을 원하는 것으로 나타났다.

〈표 5-35〉 기술개발 사업화를 위한 지원정책

(단위: %)

	식료품	석유화학	비금속	금속	전자 전기	자동차	기타
기술평가에 기반한 사업화 자금지원	40.0	43.5	19.2	22.2	30.2	51.3	23.1
신기술제품의 우선구매지원	50.0	52.2	65.4	66.7	41.5	33.3	69.2
시장분석,사업성조사등 컨설팅지원	10.0	0.0	15.4	5.6	11.3	15.4	7.7
생산·양산에 필요한 전문인력 지원	0.0	4.4	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0
마케팅 인력양성지원	0.0	0.0	0.0	2.8	1.9	0.0	0.0
상설전시 및 해외시장 개척지원	0.0	0.0	0.0	2.8	1.9	0.0	0.0

식료품, 석유화학, 비금속, 금속, 전자, 전기 기업의 경우 향후 개발기술 사업화를 위하여 가장 필요한 지원정책으로 신기술제품의 우선구매지원이라고 응답한 비율이 가장 높게 나타났고, 자동차 기업은 기술평가에 기반한 사업화 자금지원이라고 응답한 비율이 51.3%로 가장 높게 나타났다.

7) 요약 및 시사점

전반적인 정부 및 지자체의 정책지원 만족도를 산업별로 살펴보면, 식료품기업의 정책지원 만족도 평균은 3.6으로 가장 높게 나타났으며 석유화학(3.39), 비금속(3.38), 자동차(3.36) 순 이었다. 금속 기업의 경우 정책지원의 만족도가 3.08로 가장 낮게 나타나 1차 금속 및 금속가공 기업에 대한 기술지원에 보다 노력해야하며, 충남의 전략산업과 관련이 있는 전자, 전기 기업의 경우도 만족도가 낮은 편이어서 이들 기업에 대한 지원도 강화해야 할 것으로 보인다.

충남은 전자, 전기, 자동차를 제외한 대부분의 기업에서 이전 및 확산 단계에 대한 만족도가 낮게 나타났는데, 그동안 대부분의 지원이 시설 및 경영지원 등 창출 단계에 초점이 맞추어져 있기 때문으로 여겨진다. 그러나 가장 지원이 많이 이루어지고 있다고 볼 수 있는 전자, 전기 및 자동차 기업의 경우 창출 단계에 대한 만족도가 낮았다. 따라서 충남은 충남의 전략산업에 대한 인력, 시설, 경영 지원을 더욱 강화하고, 지원성과에 대해 올바르게 평가할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

〈표 5-36〉 정책지원 우선개선 분야

	투입	활동	창출	이전 및 확산	성과
식료품				○	
석유화학				○	○
비금속				○	
금속				○	
전자전기		○	○		
자동차			○		

정책지원 단계별로 개선해야할 영역은 다음과 같다. 투입단계의 만족도 조사에서는 주로 행정처리의 신속성과 지원기간의 충분성, 지원금액의 적절성에 대한 만족도가 낮은 것을 나타내, 지원결정단계에서 지원의 신속성, 지속성, 금액적인 부분에 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

활동단계의 만족도 조사에서는 주로 정보제공에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 충남도는 기업의 개발기획단계에 있어 정보제공에 보다 노력해야 할 것이다.

창출단계의 만족도 조사에서는 주로 경영지원에 대한 만족도가 낮은 것을 나타났다. 이는 대부분의 기술개발지원이 인력과 시설에 초점을 두고 있어 기업이 개발을 진행함에 있어 겪을 수 있는 애로사항이나 경영의 어려움에 대한 지원이 부족하기 때문으로 여겨진다.

이전 및 확산 단계의 만족도 조사에서는 주로 보안교육에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다. 아직까지 보안교육을 위한 지원이 부족했고 향후 중요기술에 대한 보안의 필요성이 높아지고 있어 이에 대한 지원을 강화해야 할 것으로 여겨진다.

성과 단계의 만족도 조사를 살펴보면 식료품, 석유화학, 자동차 기업의 경우는 성과관리에 대한 만족도가 낮았고, 비금속, 금속, 전자, 전기 기업의 경우 판로지원에 대한 만족도가 낮았다. 비금속, 금속, 전자, 전기 기업을 대상으로 하는 판로지원과 거래선 확보를 위한 지원이 필요하다고 하겠다.

〈표 5-37〉 설문조사 결과의 요약

영역	구분	주요 내용
정책지원 우선산업	금속	금속, 전자, 전기, 자동차 산업의 경우 정책지원에 대한 만족도가 낮아 지원을 보다 강화해야 함
	전자전기	
	자동차	
기술개발 애로사항	자체기술개발	자금지원
	공동 또는 위탁 기술개발	인력지원
정책지원 우선순위	식료품	이전 및 확산(사업화)
	석유화학	이전 및 확산, 성과(사업화, 판로개척)
	비금속	이전 및 확산(사업화)
	금속	이전 및 확산(사업화)
	전자전기	활동, 창출(개발기획, 개발진행)
	자동차	창출(개발진행)
단 계 별 지원방안	투입단계(지원결정단계)	지원의 신속성, 지속성을 담보하고, 자금지원을 보다 강화
	활동단계(개발기획 단계)	D/B 구축과 정보제공 강화
	창출단계(개발진행 단계)	개발을 진행시 애로사항이나 경영지원강화
	이전 및 확산단계(사업화 단계)	중요기술에 대한 보안교육을 강화
	성과 단계(판로개척 단계)	비금속, 금속, 전자, 전기 기업을 대상으로 하는 판로지원과 거래선 확보 지원
기술개발 정책지원 성과	식료품	원가절감 제품의 품질 및 성능의 향상
	석유화학	수출증대
	비금속	제품의 품질 및 성능향상
	금속	제품의 품질 및 성능향상
	전자전기	제품의 품질 및 성능향상
	자동차	제품의 품질 및 성능향상
기술개발 정책지원 방향	대학교 이상의 이공계인력지원을 강화하고 신기술제품의 우선구매지원과 사업화 자금지원 강화가 필요	

종합적으로 볼 때 충남의 기술개발은 다른 성과에 비해 제품의 품질 및 성능향상 등 제품의 직접적 개선에 치중되어 있었으며 에너지 절약이나 온실가스 저감 등 간접적인 분야의 성과는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 특히 자동차 분야는 대기업 벤더의 지위상 신사업 분야로의 진출에 대한 성과가 가장 낮았다.

향후 필요한 기술인력 지원정책으로 모든 기업에서 대학교 이상의 이공계인력지원을 원하는 것으로 나타났으며, 식료품, 석유화학, 비금속, 금속, 전자, 전기 기업의 경우 향후 개발기술 사업화를 위하여 가장 필요한 지원정책은 신기술제품의 우선구매지원이었고, 자동차 기업은 기술평가에 기반한 사업화 자금지원으로 나타났다.

제6장 결론

1. 연구의 요약

본 연구의 목적은 충남 소재 중소기업을 대상으로 연구개발 활동의 실태와 특성을 분석하고 이에 기초한 정책수요를 도출하는데 있다. 특히, 연구개발 활동을 투입, 성과, 이전 및 확산, 활용 등과 같이 단계별로 구분하여 실태와 특성을 분석하며, 회귀분석을 통해 단계별 연구개발 활동의 촉진요인과 저해요인을 밝히고 충남 소재 중소기업들의 이러한 요인에 따른 분포를 살펴봄으로써 연구개발 활성화를 위한 정책방향과 정책수요를 도출한다.

1) 우리나라 R&D지원정책 현황 및 실태

최근 지자체의 과학기술 관련 예산을 살펴보면, 지자체 총 예산대비 과학기술 관련 예산 비중은 최근 5년간 3%이하를 보이고 있다. 2008년까지 지속적으로 증가했던 지역R&D 예산은 2009년에 큰 폭으로 감소하는데, 이에 대한 주요 원인은 시도별 전략산업육성에 관한 지역산업진흥계획이 마무리되고 5+2 광역경제권계획으로 확대·전환됨에 따라 지자체 차원에서 지역 전략산업에 대한 투자를 제고하고 있기 때문인 것으로 판단된다. 이처럼 지방R&D의 중앙정부에 대한 높은 재원의존도와 함께 지자체의 예산부족 하에서 지역의 독립적인 R&D정책의 수립과 추진에는 한계가 있는 것이 분명한 사실이다. 이로 인해 오히려 지역 R&D 사업 자체가 주로 중앙정부 주도적으로 기획·추진되며, 지자체는 지방비를 대응자금으로 내고, 중앙정

부 기획·추진에 참여하는 형태가 고착화되고 있는 것이 현실이다.

2010년 대기업 연구개발비는 24조 2,129억원으로 전체 기업의 73.8%를 차지하고 있고, 특히 R&D투자 상위 10개 기업의 연구개발비는 전체 기업의 40.2%로 높은 실정이다. 투자 여력이 높은 대기업에 있어 연구개발 활동이 활발한 반면, 상대적으로 자금 동원력이 약한 중소기업의 경우는 연구개발에 있어 제한적인 모습을 보이고 있다.

2) 충남중소기업 연구개발 활동의 실태와 특성분석

(1) 투입

충남의 중소기업 연구개발 투자환경은 광주나 인천을 제외한 광역시에 비해서는 다소 열악한 측면이 있으나 그 외의 지역과 비교하는 경우에는 연구개발 투자 여건이 상대적으로 양호함을 볼 수 있다. 더욱이 2005/2006년 또는 2007/2008년과 비교하여 최근에 충남의 연구개발 투자 여건이 상대적으로 보다 나아진 것으로 판단할 수 있다.

(2) 성과

연구개발 활동에 의한 매출액 증가로 측정된 연구개발 성과에 대한 분석에서 충남은 개선되고 있으나 여전히 타 지자체에 비해 여전히 열악한 것으로 나타난다. 반면에 연구개발 활동에 의한 수출액 증가로 측정된 연구개발 성과에서 충남은 상대적으로 양호한 편으로 나타나는데, 이러한 결과는 특히 최근에 현저하게 두드러진다. 2005/2006년이나 2007/2008년에 비해 2009/2010년에 충남 소재 기업들의 연구개발 활동에 의한 수출액 증가가 타 지자체의 기업들에 비해 보다 커졌음을 볼 수 있다.

(3) 이전 및 확산

외부로부터 기술을 구매하는 기술도입 건수와 이에 따른 기술료 지급액에서 충남은 업체당 평균 국내 기술도입 건수가 0.056건에 기술료 지급액이 1.490백만원으로 전국 평균치인 0.143건과 8.444백만원에 비해 상당히 낮은 수준인 반면에, 충남 소재 기업의 해외로부터 기술도입 건수는 평균 0.077건에 이에 대한 기술료 지급액은 평균 9.969백만원으로 전국의 수치(0.082건, 기술료 지급액 10.718백만원)와 유사하여, 전반적으로 도내 기업의 기술도입이 상대

적으로 활발하지 못한 것으로 나타난다. 또한, 자사의 기술을 외부에 판매하는 기술이전에서도 충남 소재 기업의 경우 평균 0.036건에 기술료 수취액은 평균 2.704백만원으로 전국의 0.051건과 4.253백만원에 비해 상대적으로 낮은 수준에 해당한다.

(4) 협력

연구개발 협력을 위한 여건의 지역 간 차이에 대한 분석의 결과에 의하면, 충남은 2007/2008년에 연구개발 협력의 여건이 타 지자체에 비해 상대적으로 열악하였으나 2009/2010년에는 오히려 보다 나아진 것으로 나타난다. 더불어, 외부에 위탁하는 비율에서도 충남은 점차 높아져 연구개발 협력의 여건이 적어도 특정 지역에 비해 상대적으로 보다 나아진 것으로 나타난다.

(5) 창출

연구개발 활동을 통한 기술개발의 실적측면에서, 충남 소재 기업은 2009/2010년에 업체 1개소 당 평균 5.49건의 기술개발을 시도하였으며 완료율은 66.73%에 달하고 완료된 기술개발 시도건수 가운데 75.91%가 성공한 것으로 나타난다. 이는 전국 평균(6.19건)에 충남은 평균을 다소 밑도는 것으로 나타난다. 성공률에서도 충남은 전국의 평균(83.72%)에 비해 상당히 낮은 수준을 기록하며, 전국 16개 광역 시도 가운데 가장 낮은 수준에 해당한다.

(6) 연구개발 성과의 구조분석

연구개발 성과를 종속변수로, 그리고 투입, 협력, 창출, 이전확산을 독립변수로 하는 경로분석의 결과에 의하면, 충남의 경우 성과에 영향력을 미치는 변수는 투입요인 뿐인 것으로 나타났다. 따라서 충남의 경우는 성과에 투입요인이 직접적인 영향력을 미칠 뿐, 그외 요인은 유의미한 영향력을 미치지 못하는 단순한 구조를 가지고 있다. 반면 수도권 경우에는 투입요인이 성과에 가장 큰 영향을 미치는 요인이기는 하지만, 협력과 창출도 유의미한 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 전국의 경우에는 수도권과 유사하게 투입과 협력, 창출이 모두 성과에 영향력을 미치는 것으로 나타났지만, 이전확산은 성과에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

3) 충남중소기업 연구개발 활동의 정책수요 도출

(1) 기존 통계자료의 분석

충남 소재 중소기업들이 자체적인 기술개발 수행시 겪는 어려움(2011년 기준)은 '기술개발 자금의 부족'(52.55%), '기술개발 인력확보 곤란 및 잦은 이직'(39.80%), '연구설비·기자재 부족'(28.06%), '기술정보 부족 및 획득의 어려움'(26.02%) 등의 순으로 크게 나타난다. 연구개발 성과와 관련하여, 충남 소재 중소기업이 기술개발 후 사업화 추진시 겪은 어려움은 '사업화 자금의 부족'(54.59%), '원료·설비 등 확보의 어려움'(29.08%), '개발제품의 높은 가격수준'(25.51%) 등의 순으로 크게 나타난다. 충남 소재 기업이 2009/2010년에 국내외에서 기술도입시 겪은 어려움은 '기술도입비의 과다'(2.55%), '기술에 대한 적정 가치평가의 곤란'(1.53%), '기술도입 후 유지·보수의 곤란'(1.53%) 등으로 나타난다. 충남 소재 기업이 외부기관과 공동·위탁 기술개발 수행시 겪은 어려움은 '자체개발 대비 높은 개발비용'(28.06%), '기술개발 소요기간 장기화'(17.35%), '기술협력파트너와 의사소통 곤란'(14.80%) 등으로 나타난다. 충남 소재 기업의 기술개발 실패요인은 2011년 기준 '기술개발 자금의 부족'(10.71%), '기술개발 인력의 부족 및 이직'(8.16%), '경제여건 변화로 개발의 필요성 저하'(5.10%) 등으로 나타난다.

기술개발 관련 지원제도를 활용함에 있어 충남 소재 기업의 가장 큰 애로사항은 '기술지원 시책에 대한 정보획득의 어려움'(38.27%)이며, 그 다음은 '지원 신청시 복잡한 제출서류'(32.65%), '까다로운 심사절차'(29.59%), '사업별 지원기관이 산재해 있어 이용이 복잡'(18.88%) 등의 순으로 높게 나타난다. 기술개발 단계상 정부의 정책적인 지원이 가장 필요한 단계는 2011년 기준 충남 소재 기업의 경우 '개발진행 단계'(38.27%), '사업화 단계'(31.63%), '개발기획 단계'(19.90%), '판로개척 단계'(10.20%)의 순으로 조사된다. 기술인력 지원정책에 대한 충남 소재 기업의 선호는 2011년 기준 '대졸 미취업자 등 고급기술인력 지원'(38.78%)이 가장 높게 나타나며, 그 다음은 '중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련 지원'(30.10%)과 '관련 대학의 이공계인력 인턴근무 지원'(23.47%)이 상대적으로 많은 기업에 의해 선호되는 것으로 나타난다.

(2) 설문조사 결과의 분석

전반적인 정부 및 지자체의 정책지원 만족도를 산업별로 살펴보면, 식료품, 석유화학, 비금

속, 자동차 등의 순으로 나타난다. 충남의 전략산업과 관련이 있는 전자, 전기부문의 경우 정책지원에 대한 만족도가 상대적으로 낮은 편이어서 이에 속하는 도내 기업을 대상으로 하는 정책 지원에 대한 강화가 필요하다. 충남은 전자, 전기와 자동차를 제외한 대부분의 산업분야에서 연구개발 활동의 이전 및 확산 단계에 대한 만족도가 낮게 나타나는데, 그동안 대부분의 지원이 시설 및 경영지원 등 창출 단계에 초점이 맞추어져 있기 때문으로 여겨진다. 그러나 가장 지원이 많이 이뤄지고 있다고 볼 수 있는 전자, 전기 및 자동차분야의 경우 창출 단계에 대한 만족도가 낮았으며, 따라서 충남은 충남의 전략산업에 대한 인력, 시설, 경영 지원을 더욱 강화하고, 지원성과에 대해 올바르게 평가할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

투입단계의 만족도 조사에서는 주로 행정처리의 신속성과 지원기간의 충분성, 지원금액의 적절성에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타나, 활동단계의 만족도 조사에서는 주로 정보제공에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타난다. 창출단계의 만족도 조사에서는 주로 경영지원에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타나며, 이전 및 확산 단계의 만족도 조사에서는 주로 보안교육에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타난다. 성과 단계의 만족도 조사에서는 식료품, 석유화학, 자동차 분야의 경우 성과관리에 대한 만족도가 낮고, 비금속, 금속, 전자, 전기분야의 경우 판로지원에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타난다.

〈표 6-1〉 충남중소기업 연구개발 활동의 특성과 정책수요 분석의 종합

구분	R&D 활동특성	R&D 성과구조	R&D 정책수요
투입	●	●	×
협력	△	×	△
창출	△	×	△
이전/확산	×	×	●
성과	×	-	△

주 : 활동특성과 성과구조의 경우 ● 양호(높음), △ 보통, × 불량(낮음)을 의미하고, 정책수요의 경우 ● 높음, △ 보통, × 없음을 의미함

2. 정책적 제언

1) 충남과학기술위원회의 역할 강화를 위한 R&D Control Tower 구축

도내에서 수행되는 각종 중앙부처 및 자체 R&D 계획수립, 기획·관리·평가, 성과의 연계·확산, 유사·중복 조정 등에 대한 실질적인 총괄조정기능을 수행할 수 있도록 현 과학기술위원회의 역할 정립이 필요하다. 현재 도내에는 주요 R&D거점(대학, 테크노파크, 연구단지 등)기관장, 각종 협의회장 등의 위원참여를 통한 지역 내 R&D주체 간 연계·협력체계 구축과 과학기술분야의 총괄조정을 위한 과학기술위원회가 설치되어 있다. 그러나 이러한 위원회는 비상설기구로서 단독적으로 이러한 기능을 수행하기에는 한계가 있다. 이러한 과학기술위원회를 뒷받침하기 위해서는 기획·조정 및 지역 R&D에 대한 수요발굴 등의 연구기능이 포함된 전문상설기구가 함께 필요하다. 이를 통해 지역R&D에 대한 전반적인 조사연구, 미래 R&D수요발굴, 기획 및 관리·평가 등의 R&D 통합관리가 가능해질 것이다.

특히, 이러한 총괄기구는 투입 위주의 연구개발정책에서 벗어나 협력, 창출, 이전 및 확산에 있어서도 강화할 수 있는 연구개발정책의 발굴 및 추진에 초점을 맞춰야 한다. 본 연구의 분석결과에 의하면, 투입요인이 성과에 가장 큰 영향을 미치지만, 투입이 성과에 보다 효율적인 영향을 미치기 위해서는 협력, 창출, 이전 및 확산을 통해 성과에 영향을 미치는 구조를 확보해야 한다. 투입과 성과를 연결하는 교량역할을 할 협력, 창출, 이전 및 확산의 전환기능이 강조되어야 할 것이다.

또한, 총괄기구는 중소기업 연구개발 활동의 지원정책을 수립함에 있어 지원결정단계, 개발기획단계, 개발진행단계, 사업화단계, 판로개척단계로 세분화하여 단계별 로드맵을 구축해야 할 것이다.

2) R&D-HRD 간의 연계를 통한 협력체계 구축

중소기업 R&D의 가장 큰 장애요인은 바로 고급인력의 부족에 기인하고 있다. 실제로 중소기업의 R&D인력은 대기업에 비해 열악하고, 직종 내 이직이 많은 특성을 가지고 있다. 이를 해결하기 위해서는 지역 내 산학연관 네트워크를 확대하고 지역 내 고급인력연계형 R&D개발을 추진할 필요가 있다. 현재 도내에는 36개 대학이 소재하고 있으며, 인근지역에 대덕R&D특

구, 향후 조성되는 국제과학비즈니스벨트 등 최고의 과학기술인력이 집중되고 있다. 따라서 중소기업의 R&D에 있어 이를 적극적으로 활용한 R&D-HRD 기술개발방식의 실효성을 제고하는 형태로 진화해야 할 필요가 있다.

3) R&D 창출기업의 지원확대를 통한 R&D-기업성과의 선순환 환경 구축

일반적으로 중소·중견기업의 경우 기술수준이 대기업에 비해 열악하고, 실제 기술개발을 통해 새로운 부품소재를 개발하여도 매출과 연계되지 못하는 경우가 많아 기업의 성과와 성장에 직접적으로 영향을 주지 못하는 경우가 빈번히 발생한다. 이는 중소기업이 새로운 제품 및 부품소재를 개발하여도 대규모 수요기업인 대기업이 이를 구매하지 않거나, 대기업의 모듈에 맞춘 부품소재를 개발토록 하고 있기 때문이다. 이를 개선하기 위해서는 중소기업의 R&D투자에 대한 수요처 발굴 및 확대 등의 판로에 대한 지원이 함께 병행되어야 할 필요가 있다. 우선 국가연구개발사업 등의 중·장기 대형과제에 있어 대기업뿐만 아니라 중소·중견기업의 참여기회를 확대할 필요가 있다. 또한 정부 및 대기업의 과제수행에 있어 중소기업에 대해 조건부구매 R&D를 통한 신제품 개발방식의 도입도 필요한 측면이 있다. 더불어, 기존의 지원정책이 인력, 시설 및 경영지원 등에 초점이 있었다면, 앞으로는 개발된 기술에 대한 사업화화 판로개척에 초점을 두어야 할 것이다.

4) 제품혁신 위주에서 공정혁신 위주로, 급진적 혁신보다는 점진적 혁신 중심의 연구개발정책 추진

제품혁신 위주의 연구개발정책에서 공정혁신으로 연구개발정책이 다양화되어야 한다. 실제 제품혁신 위주의 연구개발 활동이 성과에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 경우가 일반적이다. 이는 제품혁신을 통한 새로운 시장개척이 이루어지지 않기 때문이다. 따라서 기업이 당면한 애로기술을 해결하는 형태의 공정혁신을 통한 생산비절감이 강조되어야 할 필요성이 있다.

또한, 급진적 혁신보다는 점진적 혁신으로 연구개발정책이 변화되어야 할 것이다. 현재는 특허, 지적재산권 위주의 급진적 혁신이 중심을 이루고 있다. 그러나 급진적 혁신의 경우 중소기업규모이고, 기술수준이 낮은 지역기업에 적합하지 않다. 따라서 기존 제품의 변형과 기술 도입 등의 점진적 혁신으로 연구개발 활동이 성과에 긍정적 영향을 미칠 수 있도록 해야 한다.

부 록

〈표 A1a〉 종사자 1인당 연구개발비 자체 사용

(단위 : 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	6.21	7.19	7.63	8.62	11.89	15.73
부산	3.46	3.82	4.31	4.76	6.33	7.92
대구	4.96	5.33	5.89	6.32	7.64	9.79
인천	3.64	4.71	6.19	8.34	6.79	7.48
광주	3.49	4.05	4.10	5.34	5.23	6.30
대전	5.62	6.43	6.99	8.54	10.98	15.75
울산	3.94	4.10	5.68	7.39	7.11	9.30
경기	5.81	6.73	8.87	10.60	8.91	10.89
강원	2.88	3.24	6.87	8.52	5.49	6.12
충북	4.48	5.23	5.33	5.68	5.13	6.03
충남	4.02	4.86	5.71	6.71	5.77	7.03
전북	2.57	2.82	5.63	7.65	4.52	5.31
전남	3.55	3.78	2.85	4.68	3.89	4.90
경북	4.45	5.30	8.72	8.64	6.55	7.45
경남	4.66	4.93	3.85	5.36	5.19	6.09
제주	5.34	6.56	4.36	4.19	3.91	5.00
전국	4.79	5.52	6.41	7.61	7.34	9.09

〈표 A1b〉 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(공동개발비)

(단위 : 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	0.61	0.81	0.96	1.19	0.88	1.17
부산	0.87	1.09	0.98	1.30	2.24	3.15
대구	0.62	0.65	2.18	1.87	1.23	1.75
인천	0.66	0.81	0.72	1.15	0.90	1.21
광주	0.52	0.60	0.61	0.94	1.48	1.85
대전	1.32	1.45	1.28	1.38	2.41	3.27
울산	0.49	0.62	2.08	2.48	3.65	4.75
경기	0.71	0.75	1.93	2.39	0.99	1.53
강원	0.46	0.65	0.63	1.16	0.92	0.91
충북	0.58	0.55	1.95	2.05	1.02	1.08
충남	0.69	0.86	1.09	1.20	1.67	1.73
전북	0.29	0.31	0.78	0.98	0.85	0.88
전남	0.55	0.43	0.40	0.56	0.76	0.95
경북	0.64	0.73	2.97	3.14	0.86	0.90
경남	0.79	0.93	1.42	1.72	0.90	1.01
제주	0.63	0.64	5.21	2.23	2.18	2.20
전국	0.68	0.79	1.41	1.66	1.25	1.60

주 : 1) 공동개발비는 외부와 공동 기술개발 과정에서 지출된 자사부담 비용을 의미

〈표 A1c〉 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(위탁개발비)

(단위 : 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	0.54	0.59	0.32	0.47	0.30	0.49
부산	0.19	0.20	0.24	0.36	0.57	0.71
대구	0.27	0.40	0.46	0.47	0.42	0.65
인천	0.12	0.26	0.28	0.28	0.12	0.15
광주	0.23	0.22	0.12	0.15	0.14	0.20
대전	0.27	0.61	0.42	0.57	0.32	0.43
울산	0.13	0.14	0.49	0.56	0.76	0.89
경기	0.28	0.35	0.53	0.56	0.21	0.28
강원	0.04	0.37	0.47	0.77	0.14	0.17
충북	0.46	0.48	0.07	0.09	0.08	0.09
충남	0.12	0.18	0.42	0.33	0.38	0.39
전북	0.16	0.18	0.17	0.21	0.14	0.14
전남	0.30	0.32	0.05	0.04	0.10	0.12
경북	0.18	0.27	0.51	0.45	0.21	0.31
경남	0.29	0.33	0.24	0.28	0.37	0.40
제주	0.16	0.24	1.38	0.62	0.00	0.00
전국	0.28	0.35	0.34	0.40	0.28	0.36

주 : 1) 위탁개발비는 대학, 정부출연 연구기관, 민간연구기관 등 외부에 위탁하여 기술개발을 수행한 경우의 지출비용을 의미

〈표 A1d〉 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(기술도입비)

(단위 : 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	0.23	0.29	0.24	0.24	0.10	0.18
부산	0.21	0.28	0.18	0.19	0.14	0.14
대구	0.10	0.16	0.06	0.09	0.12	0.31
인천	0.13	0.15	0.02	0.03	0.27	0.30
광주	0.17	0.13	0.19	0.19	0.14	0.24
대전	0.19	0.09	0.49	0.55	0.07	0.11
울산	0.01	0.03	0.16	0.17	0.01	0.03
경기	0.25	0.29	0.13	0.17	0.33	0.29
강원	0.21	0.26	0.17	0.33	0.05	0.05
충북	0.16	0.25	0.06	0.08	0.09	0.10
충남	0.37	0.38	0.02	0.02	0.07	0.11
전북	0.71	1.05	0.68	0.62	0.06	0.11
전남	0.01	0.04	0.12	0.14	0.05	0.06
경북	0.13	0.17	0.07	0.05	0.30	0.34
경남	0.12	0.16	0.35	0.30	0.09	0.20
제주	0.07	0.08	0.07	0.09	0.00	0.00
전국	0.20	0.25	0.18	0.19	0.16	0.20

주 : 1) 기술도입비는 공식적인 국내외 기술도입시 지출한 비용을 의미

〈표 A1e〉 종사자 1인당 연구개발비 외부 사용(기타)

(단위 ; 백만원/명)

지역	2005	2006	2007	2008	2009	2010
서울	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02
부산	0.02	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00
대구	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
인천	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00
광주	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
대전	0.11	0.12	0.00	0.00	0.00	0.02
울산	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
경기	0.05	0.06	0.00	0.00	0.03	0.05
강원	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.05
충북	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
충남	0.05	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02
전북	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
전남	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01
경북	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
경남	0.02	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00
제주	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
전국	0.03	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02

〈표 A2a〉 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2009)

(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.404	8.944	0.165	19.274	0.569	28.219
부산	0.111	5.395	0.107	13.517	0.218	18.912
대구	0.063	3.725	0.009	2.252	0.072	5.977
인천	0.077	1.573	0.038	0.491	0.115	2.064
광주	0.396	9.755	0.065	3.259	0.460	13.014
대전	0.349	18.128	0.114	14.255	0.463	32.383
울산	0.075	7.467	0.042	8.467	0.117	15.933
경기	0.071	2.988	0.123	11.886	0.194	14.874
강원	0.224	7.561	0.071	7.561	0.296	15.122
충북	0.017	2.000	0.034	4.886	0.051	6.886
충남	0.128	1.427	0.024	0.506	0.152	1.933
전북	0.158	17.850	0.173	25.165	0.331	43.015
전남	0.316	11.393	0.000	0.000	0.316	11.393
경북	0.064	3.326	0.021	1.086	0.086	4.412
경남	0.225	13.199	0.217	22.025	0.442	35.225
제주	0.154	3.692	0.000	0.000	0.154	3.692
전국	0.177	6.834	0.096	10.434	0.274	17.267

주 : 2007년과 2008년에 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급금액을 의미함

〈표 A2b〉 업체 1개소 당 기술도입 건수 및 기술료 지급액(2007)

(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.269	15.220	0.259	18.004	0.528	33.224
부산	0.247	15.088	0.235	21.454	0.482	36.542
대구	0.202	4.754	0.145	12.439	0.346	17.193
인천	0.162	5.226	0.166	14.420	0.328	19.646
광주	0.123	5.222	0.556	14.605	0.679	19.827
대전	0.159	12.794	0.048	2.071	0.206	14.865
울산	0.137	2.412	0.157	1.275	0.294	3.686
경기	0.267	20.803	0.275	23.400	0.542	44.203
강원	0.186	1.305	0.271	27.017	0.458	28.322
충북	0.410	15.851	0.246	15.716	0.657	31.567
충남	0.064	3.965	0.263	64.509	0.327	68.474
전북	0.202	6.415	0.096	110.606	0.298	117.021
전남	0.047	2.176	0.024	0.235	0.071	2.412
경북	0.170	9.794	0.152	13.130	0.323	22.924
경남	0.098	6.962	0.238	13.175	0.337	20.137
제주	0.140	1.350	0.090	3.410	0.230	4.760
전국	0.204	11.169	0.217	20.909	0.421	32.079

주 : 2005년과 2006년에 발생한 기술도입 건수와 기술료 지급금액을 의미함

〈표 A3a〉 기술도입처에 따른 업체수 비중(2011)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	0.99	0.25	0.50	0.74	1.98	2.48
부산	0.40	0.40	0.00	0.40	1.62	2.02
대구	2.96	0.49	0.99	0.00	0.99	2.46
인천	2.07	1.24	0.41	1.66	3.32	3.73
광주	1.53	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00
대전	1.32	1.99	0.00	1.32	0.00	2.65
울산	0.79	0.00	0.00	0.79	0.79	0.00
경기	0.68	1.52	0.84	1.01	2.53	3.89
강원	1.71	0.00	0.00	1.71	0.00	0.85
충북	0.56	0.56	0.56	0.00	0.00	3.33
충남	1.02	0.00	0.51	0.51	1.53	2.04
전북	0.69	0.00	0.00	0.69	0.00	1.38
전남	1.60	0.00	1.60	0.80	0.80	0.00
경북	1.30	1.30	0.43	1.30	1.73	3.03
경남	0.71	2.50	0.36	0.36	1.07	1.07
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
전국	1.12	0.85	0.47	0.88	1.44	2.32

주 : 2009년과 2010년에 국내외에서 개발된 기술을 도입한 경험이 있는 경우에 한함

〈표 A3b〉 기술도입처에 따른 업체수 비중(2009)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	0.40	1.19	0.60	0.40	2.58	1.39
부산	1.53	1.53	0.00	1.15	1.53	3.45
대구	0.90	0.90	0.00	0.45	0.90	0.00
인천	0.43	0.85	1.71	0.43	1.28	0.00
광주	3.60	5.76	2.88	2.16	5.76	1.44
대전	1.34	6.71	2.01	1.34	1.34	1.34
울산	0.00	0.00	0.83	1.67	1.67	0.83
경기	0.89	0.53	0.53	0.53	1.60	1.25
강원	2.04	1.02	1.02	0.00	5.10	2.04
충북	1.70	0.57	0.00	0.00	0.00	0.57
충남	0.00	0.00	1.22	0.00	0.61	1.83
전북	0.00	3.01	2.26	1.50	3.01	2.26
전남	0.85	0.85	0.85	2.56	2.56	0.00
경북	0.00	0.00	0.43	0.43	0.86	0.43
경남	1.45	0.36	1.81	2.54	2.17	2.90
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69
전국	0.91	1.26	0.91	0.88	1.88	1.38

주 : 2007년과 2008년에 국내외에서 개발된 기술을 도입한 경험이 있는 경우에 한함

〈표 A3c〉 기술도입처에 따른 업체수 비중(2007)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	3.17	2.64	0.88	1.94	5.63	8.63
부산	3.19	1.59	0.80	1.20	2.39	7.17
대구	1.75	1.32	0.88	1.75	4.82	6.14
인천	2.55	0.96	0.32	2.23	3.18	6.69
광주	2.47	1.23	0.00	3.70	1.23	4.94
대전	3.97	1.59	1.59	0.79	3.17	2.38
울산	0.00	5.88	1.96	5.88	5.88	9.80
경기	4.67	3.50	0.50	1.83	3.83	11.17
강원	1.69	0.00	1.69	1.69	3.39	10.17
충북	2.99	5.97	0.00	3.73	4.48	11.19
충남	1.75	1.17	0.58	1.75	0.00	8.19
전북	2.13	3.19	0.00	1.06	5.32	6.38
전남	1.18	2.35	0.00	1.18	2.35	2.35
경북	6.73	1.35	0.90	3.14	3.59	5.83
경남	1.90	1.59	0.95	0.63	2.54	6.67
제주	2.00	2.00	1.00	0.00	5.00	5.00
전국	3.15	2.26	0.71	1.85	3.71	7.74

주 : 2005년과 2006년에 국내외에서 개발된 기술을 도입한 경험이 있는 경우에 한함

〈표 A4a〉 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2009)

(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.028	6.062	0.000	0.000	0.028	6.062
부산	0.004	0.192	0.015	7.801	0.019	7.992
대구	0.036	3.604	0.000	0.000	0.036	3.604
인천	0.013	0.423	0.000	0.000	0.013	0.423
광주	0.058	3.137	0.000	0.000	0.058	3.137
대전	0.034	1.275	0.000	0.000	0.034	1.275
울산	0.058	7.533	0.042	2.500	0.100	10.033
경기	0.002	0.005	0.002	0.089	0.004	0.094
강원	0.000	0.000	0.020	1.020	0.020	1.020
충북	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
충남	0.012	0.122	0.000	0.000	0.012	0.122
전북	0.075	2.316	0.000	0.000	0.075	2.316
전남	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
경북	0.009	0.021	0.000	0.000	0.009	0.021
경남	0.014	0.159	0.000	0.000	0.014	0.159
제주	0.154	3.846	0.000	0.000	0.154	3.846
전국	0.020	1.752	0.004	0.731	0.023	2.484

주 : 2007년과 2008년에 발생한 기술이전 건수와 기술료 수취금액을 의미함

〈표 A4b〉 업체 1개소 당 기술이전 건수 및 기술료 수취액(2007)

(단위 : 건, 백만원)

지역	국내		해외		건수	금액
	건수	금액	건수	금액		
서울	0.102	5.750	0.095	14.701	0.197	20.451
부산	0.016	27.092	0.315	15.753	0.331	42.845
대구	0.035	8.882	0.000	0.000	0.035	8.882
인천	0.016	1.382	0.000	0.000	0.016	1.382
광주	0.000	0.000	0.012	0.543	0.012	0.543
대전	0.008	3.968	0.032	2.873	0.040	6.841
울산	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
경기	0.023	2.443	0.013	0.928	0.037	3.372
강원	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
충북	0.030	0.224	0.015	33.582	0.045	33.806
충남	0.006	1.374	0.041	8.018	0.047	9.392
전북	0.021	2.128	0.021	21.277	0.043	23.404
전남	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
경북	0.000	0.000	0.013	3.448	0.013	3.448
경남	0.010	0.698	0.105	18.581	0.114	19.279
제주	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
전국	0.029	4.464	0.057	8.165	0.086	12.628

주 : 2005년과 2006년에 발생한 기술이전 건수와 기술료 수취금액을 의미함

〈표 A5a〉 기술개발 추진방법별 비율(2009)

(단위 : %)

지역	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내기술 도입	해외기술 도입
서울	76.25	15.76	5.32	1.65	1.02
부산	68.83	20.77	7.03	1.61	1.76
대구	69.44	25.50	3.74	1.10	0.23
인천	75.04	17.16	6.41	0.98	0.41
광주	72.45	13.63	3.17	10.32	0.43
대전	66.31	21.71	7.55	3.15	1.28
울산	66.25	22.13	10.17	0.79	0.67
경기	78.43	15.21	4.40	0.87	1.08
강원	71.53	18.83	7.04	2.09	0.51
충북	72.44	22.10	4.43	0.57	0.45
충남	73.72	20.12	5.00	0.73	0.43
전북	79.36	9.81	2.89	4.85	3.08
전남	83.42	8.38	3.76	4.44	0.00
경북	68.30	25.67	4.68	1.01	0.34
경남	68.13	22.26	6.12	1.70	1.78
제주	70.00	17.69	11.54	0.77	0.00
전국	73.26	18.54	5.34	1.92	0.95

주 : 2007년과 2008년의 기술개발에 한함

〈표 A5b〉 기술개발 추진방법별 비율(2007)

(단위 : %)

지역	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내기술 도입	해외기술 도입
서울	79.84	11.52	4.99	1.74	1.90
부산	74.78	16.30	5.31	2.08	1.53
대구	72.79	19.34	5.25	1.25	1.36
인천	79.18	12.40	5.30	1.29	1.83
광주	67.77	21.36	8.02	2.36	0.49
대전	75.87	16.94	5.25	1.45	0.48
울산	71.47	20.65	4.98	1.43	1.47
경기	78.12	13.31	4.68	1.72	2.17
강원	69.46	20.17	4.44	2.03	3.90
충북	72.67	15.34	6.53	3.33	2.13
충남	76.17	14.44	6.19	0.70	2.50
전북	77.09	14.81	3.96	2.45	1.70
전남	76.27	17.84	5.21	0.45	0.24
경북	69.92	21.47	6.14	1.41	1.05
경남	75.11	15.82	6.19	1.00	1.88
제주	85.98	9.09	3.48	0.70	0.75
전국	76.35	15.04	5.32	1.57	1.72

주 : 2005년과 2006년의 기술개발에 한함

〈표 A6a〉 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2009)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	13.72	8.15	2.98	6.96	15.51	1.79
부산	28.35	15.71	4.98	9.20	8.81	3.45
대구	23.87	6.76	3.15	4.05	14.41	5.41
인천	13.25	13.68	5.13	5.13	17.09	2.99
광주	17.27	7.91	8.63	6.47	6.47	0.72
대전	29.53	28.86	11.41	8.05	17.45	4.70
울산	30.00	11.67	1.67	9.17	17.50	1.67
경기	15.30	12.81	7.65	9.79	12.46	1.78
강원	28.57	9.18	8.16	8.16	27.55	3.06
충북	29.55	17.61	14.20	6.82	13.64	2.84
충남	20.12	14.63	9.15	9.76	7.93	1.22
전북	9.02	4.51	3.76	6.02	5.26	0.75
전남	10.26	7.69	5.13	3.42	5.13	0.85
경북	22.75	4.72	5.15	8.58	11.16	5.58
경남	29.71	15.22	2.54	12.68	15.22	2.90
제주	53.85	7.69	0.00	0.00	23.08	0.00
전국	20.47	11.82	5.85	7.94	13.15	2.65

주 : 2007년과 2008년의 외부와 공동·위탁 기술개발 수행에 한함

〈표 A6b〉 기술협력 대상에 따른 업체수 비중(2007)

(단위 : %)

지역	대학	국공립 연구기관	민간 연구기관	대기업	중소기업	외국기업 혹은 기관
서울	26.58	14.61	4.93	11.80	25.70	3.17
부산	38.65	17.13	5.98	8.37	9.96	5.18
대구	33.77	17.98	10.09	8.77	16.23	4.82
인천	23.25	20.38	7.01	11.15	17.52	5.41
광주	38.27	22.22	4.94	17.28	19.75	0.00
대전	49.21	37.30	7.94	7.94	16.67	7.94
울산	27.45	17.65	11.76	35.29	31.37	7.84
경기	29.33	20.50	6.67	11.17	16.83	5.33
강원	42.37	11.86	3.39	11.86	15.25	3.39
충북	32.09	18.66	6.72	12.69	15.67	5.97
충남	43.27	20.47	6.43	9.94	9.36	4.68
전북	37.23	17.02	4.26	9.57	11.70	2.13
전남	40.00	17.65	8.24	9.41	11.76	0.00
경북	37.67	18.83	7.62	12.56	15.70	4.93
경남	36.51	16.83	6.98	11.75	15.24	4.44
제주	21.00	9.00	2.00	6.00	21.00	1.00
전국	32.71	18.53	6.53	11.21	17.29	4.44

주 : 2005년과 2006년의 외부와 공통 · 위탁 기술개발 수행에 한함

〈표 A7a〉 기술개발 실적(2009)

(단위 : 건수, %)

지역	기술개발			상품화		지식재산권	
	시도	완료율	성공률	완료율	성공률	출원	등록
서울	10.21	77.97	89.04	75.74	93.11	0.62	0.37
부산	5.10	74.92	87.58	73.57	94.87	0.50	0.28
대구	4.44	70.18	68.50	64.77	97.07	0.42	0.16
인천	7.95	76.68	84.09	76.33	97.93	1.21	0.66
광주	2.79	56.19	92.20	62.19	98.40	0.35	0.24
대전	5.05	61.70	82.54	79.11	93.73	0.71	0.42
울산	4.47	69.96	89.07	67.96	97.36	0.89	0.65
경기	7.12	63.49	79.43	65.13	95.67	0.78	0.51
강원	5.57	77.66	88.92	66.31	83.60	1.02	0.65
충북	4.43	55.38	91.20	74.37	95.90	0.70	0.33
충남	6.35	67.34	83.88	79.08	98.06	0.66	0.18
전북	2.32	60.06	87.03	65.22	97.14	0.33	0.17
전남	1.91	44.20	89.90	51.69	95.65	0.10	0.05
경북	4.09	60.59	90.48	54.49	97.19	0.54	0.16
경남	7.41	75.95	91.12	77.47	92.43	0.73	0.43
제주	1.85	75.00	100.00	61.11	100.00	0.62	0.31
전국	6.15	70.33	85.76	72.04	94.62	0.66	0.37

주 : 시도건수는 지역 내 업체 1개소 당 평균

〈표 A7b〉 기술개발 실적(2007)

(단위 : 건수, %)

지역	기술개발			상품화		지식재산	
	시도	완료율	성공률	완료율	성공률	출원	등록
서울	7.56	68.83	88.56	62.04	93.16	1.88	1.39
부산	4.37	72.77	75.97	70.68	84.15	0.68	0.83
대구	6.18	74.95	92.23	72.18	96.30	1.75	1.38
인천	12.65	80.21	88.73	73.40	60.96	2.65	1.81
광주	3.93	60.38	78.65	69.54	89.52	0.47	0.35
대전	5.83	70.48	75.87	66.67	90.84	0.91	0.71
울산	4.49	71.18	91.41	79.87	95.80	1.14	0.78
경기	6.17	70.52	88.28	71.96	90.05	1.99	1.48
강원	9.31	85.25	90.60	75.47	97.81	1.59	1.29
충북	7.10	67.51	71.18	68.27	87.82	2.16	1.68
충남	7.51	77.04	86.46	85.75	93.46	1.21	0.84
전북	5.03	64.90	81.11	78.31	89.74	1.35	1.00
전남	3.38	67.94	87.69	67.84	85.34	0.53	0.33
경북	9.04	68.95	83.60	80.21	87.66	1.22	0.87
경남	5.07	61.33	86.22	67.46	94.39	0.59	0.40
제주	5.35	65.61	71.23	64.00	92.50	1.00	1.03
전국	6.90	71.65	85.92	71.44	85.37	1.53	1.15

주 : 시도건수는 지역 내 업체 1개소 당 평균

〈표 A8a〉 2011년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중
(단위 : %)

지역	없음	25% 미만	25~50% 미만	50~75% 미만	75~99% 보유	100% 보유
서울	29.70	14.85	13.37	20.30	12.13	9.65
부산	21.46	21.46	11.74	11.74	6.48	27.13
대구	13.79	13.79	22.66	25.12	16.75	7.88
인천	9.54	14.52	20.75	20.33	22.41	12.45
광주	19.08	4.58	15.27	24.43	15.27	21.37
대전	9.93	27.81	19.87	24.50	13.25	4.64
울산	26.98	31.75	21.43	10.32	0.79	8.73
경기	10.98	15.20	19.59	22.80	20.10	11.32
강원	24.79	6.84	17.09	17.09	20.51	13.68
충북	12.22	14.44	18.33	21.67	19.44	13.89
충남	4.59	28.06	17.86	30.10	16.33	3.06
전북	13.10	17.24	17.93	22.76	22.07	6.90
전남	23.20	18.40	14.40	17.60	9.60	16.80
경북	9.52	22.08	22.08	20.35	18.18	7.79
경남	19.29	12.50	19.29	25.71	16.07	7.14
제주	32.26	22.58	16.13	3.23	12.90	12.90
전국	16.38	17.18	18.06	21.21	15.85	11.32

〈표 A8b〉 2009년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중
(단위 : %)

지역	없음	25% 미만	25~50% 미만	50~75% 미만	75~99% 보유	100% 보유
서울	6.56	7.95	11.33	17.30	32.60	24.25
부산	10.73	20.69	17.24	25.29	15.33	10.73
대구	10.36	11.26	13.51	30.63	13.06	21.17
인천	10.26	11.54	23.50	22.22	18.80	13.68
광주	6.47	19.42	15.83	15.11	38.13	5.04
대전	6.04	8.72	34.23	20.81	15.44	14.77
울산	11.67	12.50	20.83	28.33	15.83	10.83
경기	7.12	8.19	24.73	32.21	17.97	9.79
강원	14.29	16.33	17.35	18.37	15.31	18.37
충북	1.70	11.93	25.00	29.55	26.70	5.11
충남	7.32	9.76	22.56	33.54	19.51	7.32
전북	18.05	33.08	18.80	10.53	15.79	3.76
전남	30.77	20.51	13.68	9.40	18.80	6.84
경북	8.58	13.73	12.88	27.04	15.88	21.89
경남	9.06	14.86	17.03	22.10	22.46	14.49
제주	7.69	7.69	46.15	23.08	7.69	7.69
전국	9.26	13.00	19.00	24.03	20.88	13.82

〈표 A8c〉 2007년 기준 기술개발에 필요한 시험·검사 장비 보유비율별 업체수 비중
(단위 : %)

지역	없음	25% 미만	25~50% 미만	50~75% 미만	75~99% 보유	100% 보유
서울	6.51	15.49	17.61	29.05	23.06	8.27
부산	1.20	19.52	22.31	32.27	21.12	3.59
대구	0.88	15.35	18.42	33.77	24.56	7.02
인천	1.27	15.61	23.25	35.03	18.15	6.69
광주	6.17	30.86	18.52	33.33	11.11	0.00
대전	1.59	15.08	20.63	36.51	19.84	6.35
울산	0.00	13.73	25.49	37.25	19.61	3.92
경기	1.17	13.33	20.17	37.33	24.00	4.00
강원	0.00	30.51	16.95	30.51	16.95	5.08
충북	1.49	14.18	28.36	37.31	18.66	0.00
충남	0.00	11.70	18.13	31.58	35.09	3.51
전북	4.26	14.89	25.53	30.85	22.34	2.13
전남	4.71	16.47	29.41	29.41	17.65	2.35
경북	1.79	17.94	15.25	38.12	21.08	5.83
경남	0.00	15.56	22.22	37.78	23.49	0.95
제주	2.00	22.00	27.00	29.00	14.00	6.00
전국	2.24	16.12	20.74	34.06	22.09	4.76

〈표 A9a〉 기술개발 실패요인(2011)

(단위 : %)

지역	기술개발 자금부족	기술개발 인력부족 및 이직	경제여건 변화로 개발의 필요성 저하	타 기업에서 먼저 개발	정부의 규제	특허 선행 없이 기술 수행	기술 조사 개발	기술개발 관련 설비 및 장비 부족
서울	5.20	7.67	7.18	3.71	0.74	1.24		4.70
부산	9.72	8.10	8.91	3.24	0.00	1.62		10.53
대구	9.85	7.39	8.37	5.42	0.49	4.43		7.88
인천	12.86	13.28	11.20	2.07	0.83	1.66		8.30
광주	12.98	10.69	11.45	6.87	0.76	0.76		0.76
대전	7.95	9.27	5.96	0.66	2.65	0.66		3.97
울산	15.08	7.14	5.56	3.17	0.00	2.38		9.52
경기	8.45	8.78	7.09	1.52	0.68	1.52		4.56
강원	4.27	2.56	5.98	3.42	0.85	0.00		3.42
충북	8.33	9.44	4.44	2.22	0.56	0.56		5.00
충남	10.71	8.16	5.10	2.55	0.51	2.55		4.59
전북	2.76	2.76	4.83	2.07	0.00	1.38		4.83
전남	9.60	4.00	13.60	8.00	1.60	2.40		2.40
경북	3.46	6.06	6.06	1.73	1.30	0.43		3.90
경남	4.29	5.00	9.64	1.07	0.36	2.14		3.21
제주	6.45	3.23	6.45	3.23	0.00	0.00		0.00
전국	8.03	7.68	7.65	2.82	0.71	1.59		5.21

주 : 복수응답

〈표 A9b〉 기술개발 실패요인(2009)

(단위 : %)

지역	기술개발 자금부족	기술개발 인력부족 및 이직	경제여건 변화로 개발의 필요성 저하	타 기업에서 먼저 개발	정부의 규제	특허 선행 기술 수행 기술 조사 없이 개발	기술개발 관련 설비 및 장비 부족
서울	12.13	10.14	9.15	2.58	0.99	2.19	2.98
부산	7.28	4.60	8.05	0.77	0.00	0.77	4.60
대구	9.01	3.15	4.95	3.15	0.45	0.45	1.80
인천	14.96	9.40	9.40	4.70	0.43	0.85	5.98
광주	2.88	3.60	3.60	2.88	0.00	1.44	2.16
대전	14.09	8.72	7.38	4.70	2.68	2.68	3.36
울산	8.33	5.00	0.83	0.83	0.00	0.83	3.33
경기	17.44	7.65	12.28	4.09	1.25	1.42	4.63
강원	8.16	9.18	5.10	2.04	2.04	2.04	4.08
충북	5.11	2.27	6.82	9.66	1.70	2.27	4.55
충남	6.71	3.66	7.32	3.66	0.61	1.22	3.66
전북	7.52	4.51	3.01	2.26	0.00	0.00	3.01
전남	2.56	4.27	2.56	0.85	0.85	0.00	0.85
경북	10.30	5.58	3.00	0.86	0.00	1.29	1.29
경남	9.06	9.42	5.43	1.09	0.36	1.09	5.07
제주	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
전국	10.53	6.71	7.18	3.00	0.76	1.32	3.62

주 : 복수응답

〈표 A9c〉 기술개발 실패요인(2007)

(단위 : %)

지역	기술개발 자금부족	기술개발 인력부족 및 이직	경제여건 변화로 개발의 필요성 저하	타 기업에서 먼저 개발	정부의 규제	특허 선행 기술 수행 기술 조사 없이 개발	기술개발 관련 설비 및 장비 부족
서울	20.60	22.01	13.56	10.74	3.17	3.35	6.34
부산	32.27	35.46	12.35	5.58	6.77	1.20	13.55
대구	22.81	20.61	10.53	4.82	1.75	2.19	11.84
인천	21.97	23.57	18.47	4.46	0.96	3.50	13.38
광주	17.28	18.52	4.94	4.94	2.47	3.70	12.35
대전	14.29	10.32	7.94	3.97	3.17	0.00	3.97
울산	50.98	37.25	17.65	21.57	1.96	3.92	21.57
경기	25.83	31.50	16.67	8.17	3.50	4.17	11.50
강원	20.34	15.25	8.47	20.34	0.00	8.47	6.78
충북	35.82	29.85	11.94	3.73	5.97	2.24	16.42
충남	11.11	15.20	6.43	5.26	2.34	2.92	6.43
전북	36.17	30.85	12.77	11.70	1.06	0.00	9.57
전남	20.00	14.12	8.24	7.06	3.53	1.18	4.71
경북	22.87	22.42	15.70	7.62	1.79	4.48	13.45
경남	14.92	16.19	9.52	5.08	0.63	2.54	6.35
제주	31.00	28.00	16.00	13.00	2.00	6.00	6.00
전국	23.26	24.00	13.09	7.59	2.76	3.12	10.00

주 : 복수응답

〈표 A10a〉 기술개발 성공요인(2011)

(단위 : %)

지역	CEO의 의지	기술개 발 인적자 원	충분한 자금 지원	시험· 검사 장비	기술개 발 경험	관련 기술정 보 확보	외부와 의 기술협 력	충분한 사전탐 색 기획 철저	자체 기술개 발능 력	산학연 지원
서울	31.44	18.56	3.22	0.25	24.01	13.12	4.46	7.92	8.91	1.24
부산	50.20	10.53	1.21	3.24	27.94	16.19	12.96	9.72	9.31	1.62
대구	48.28	15.76	3.94	0.00	27.09	15.76	5.91	8.87	11.33	2.46
인천	36.93	13.69	2.49	0.83	28.63	15.77	5.39	9.54	12.86	3.73
광주	29.01	26.72	20.61	17.56	29.77	25.19	0.76	8.40	0.76	0.00
대전	33.77	15.89	5.30	2.65	25.83	8.61	5.30	3.97	15.23	3.31
울산	46.83	7.14	3.17	2.38	18.25	17.46	16.67	15.87	11.11	1.59
경기	36.99	17.91	3.38	1.69	26.35	9.63	5.74	7.09	12.84	2.36
강원	26.50	19.66	0.85	0.00	26.50	5.98	6.84	4.27	24.79	4.27
충북	34.44	17.22	2.22	2.78	22.22	10.00	4.44	13.89	9.44	3.33
충남	44.90	21.94	5.10	2.04	22.96	9.69	9.18	5.10	8.67	3.06
전북	35.17	19.31	2.07	1.38	20.00	11.72	6.21	8.97	9.66	6.21
전남	35.20	27.20	21.60	16.80	23.20	15.20	0.80	5.60	0.80	0.00
경북	28.14	13.85	2.16	2.16	22.08	6.06	6.93	5.63	7.36	3.90
경남	30.71	13.21	3.21	1.79	30.00	12.50	2.86	8.21	4.64	0.71
제주	12.90	32.26	6.45	0.00	22.58	3.23	6.45	6.45	0.00	0.00
전국	36.35	17.00	4.41	2.74	25.38	12.29	6.15	8.06	9.85	2.38

주 : 복수응답

〈표 A10b〉 기술개발 성공요인(2009)

(단위 : %)

지역	CEO의 의지	기술개 발 인적자 원	충분한 자금 지원	시험· 검사 장비	기술개 발 경험	관련 기술정 보 확보	외부와 의 기술협 력	충분한 사전탐 색 기획 철저	자체 기술개 발 관리능 력	산학연 지원
서울	40.56	18.89	4.37	0.99	20.48	8.75	5.37	24.65	8.35	2.19
부산	47.13	23.37	6.13	1.15	27.97	11.11	8.05	11.11	9.20	5.36
대구	56.76	19.37	11.26	2.25	21.17	9.46	13.96	18.47	11.26	1.80
인천	49.15	20.94	5.98	1.71	29.06	9.83	6.84	10.68	14.53	3.42
광주	32.37	37.41	23.02	24.46	18.71	9.35	7.91	5.76	0.00	0.00
대전	36.91	24.16	3.36	1.34	23.49	14.09	8.72	4.70	10.07	1.34
울산	38.33	14.17	2.50	0.83	21.67	15.83	9.17	5.83	15.83	1.67
경기	54.45	13.70	5.87	0.71	19.93	11.21	9.43	17.44	8.90	5.16
강원	31.63	17.35	6.12	1.02	21.43	12.24	11.22	11.22	16.33	4.08
충북	38.64	27.27	6.25	2.27	17.05	11.93	3.98	5.68	5.11	1.70
충남	34.76	23.17	3.05	0.61	20.12	7.93	1.22	5.49	8.54	1.83
전북	43.61	23.31	18.80	17.29	22.56	0.75	2.26	3.76	8.27	0.00
전남	28.21	24.79	17.95	12.82	3.42	1.71	1.71	4.27	4.27	1.71
경북	54.08	16.31	16.31	4.29	17.17	7.73	10.30	16.74	16.31	3.86
경남	47.46	18.84	6.52	4.35	30.80	12.68	10.51	7.97	11.23	2.90
제주	23.08	30.77	0.00	0.00	15.38	30.77	7.69	23.08	15.38	0.00
전국	44.91	20.21	8.06	3.65	21.62	9.97	7.71	13.03	9.85	2.91

주 : 복수응답

〈표 A10c〉 기술개발 성공요인(2007)

(단위 : %)

지역	CEO의 의지	기술개 발 인적자 원	충분한 자금 지원	시험· 검사 장비	기술개 발 경험	관련 기술정 보 확보	외부와 의 기술협 력	충분한 사전탐 색 기획 철저	자체 기술개 발 관리능 력	산학연 지원
서울	44.72	32.57	5.46	1.94	34.15	14.44	5.46	15.49	11.27	1.94
부산	54.98	20.32	8.37	2.39	38.25	10.76	7.57	12.75	13.15	3.19
대구	44.74	27.63	4.39	2.63	40.35	19.30	11.84	15.79	14.47	4.82
인천	54.14	27.07	4.14	2.23	39.17	14.65	7.96	14.65	17.83	2.23
광주	45.68	14.81	3.70	3.70	19.75	14.81	4.94	9.88	9.88	11.11
대전	53.97	30.95	4.76	3.17	45.24	10.32	11.11	10.32	11.11	3.97
울산	54.90	25.49	11.76	5.88	37.25	19.61	9.80	19.61	13.73	1.96
경기	46.50	25.67	5.67	3.50	45.17	17.17	10.00	16.83	12.50	1.83
강원	33.90	10.17	8.47	5.08	25.42	16.95	10.17	16.95	22.03	1.69
충북	46.27	23.13	5.22	1.49	38.06	14.18	5.97	15.67	17.16	1.49
충남	52.63	27.49	2.34	4.09	46.78	15.20	12.28	12.87	9.94	2.34
전북	72.34	18.09	4.26	1.06	32.98	14.89	10.64	18.09	9.57	3.19
전남	45.88	15.29	2.35	0.00	23.53	7.06	8.24	8.24	16.47	5.88
경북	50.22	24.66	4.93	4.48	38.12	12.11	9.42	12.11	15.25	5.38
경남	46.98	17.14	4.44	3.17	31.11	15.87	11.75	14.29	15.24	3.81
제주	65.00	21.00	5.00	2.00	41.00	9.00	5.00	14.00	10.00	1.00
전국	49.41	24.88	5.18	2.82	37.91	14.65	8.82	14.62	13.47	3.03

주 : 복수응답

설문조사서

충청남도와 충남발전연구원은 공동으로 **충남과학기술의 발전과 지원방안** 모색을 위해 다음과 같은 설문조사를 하고자 합니다.

본 설문조사는 연구 및 정책 수립의 자료만으로 활용되고 조세 등의 기업 부담과는 절대 무관하오니 바쁘시더라도 작성에 적극 협조해 주시기 바랍니다.

※ **비밀보장** : 설문내용은 통계법 제 13조 및 제 14조에 의거 비밀이 보장되고 통계목적 이외의 사용은 금지되어 있습니다.

▸ 문 의 : 충남발전연구원 지역경제연구부 홍성효 박사(041-840-1169)

김양중 박사(041-840-1163)

1. 기업 일반현황

1-1. 귀사의 2011년 총인원, 총매출액, R&D 비중은 얼마입니까?

	2011	
총인원	총인원()명	
	정규직()명	
	연구 개발직()명	
총매출액	()억원	
연구개발비	()억원	
	자체자금()%	
	외부지원()%	

1-2. 귀사의 주요 생산품목은 무엇입니까?

※ ()안에 보기카드 1(산업코드 KSIC)의 세세분류 코드를 기입

	산업코드
주요 생산품목	()

1-3. 귀사는 연구개발과 관련된 별도의 조직이 있습니까?

- ① 예 ② 아니오

1-4. 별도의 조직이 있다면 다음 중 무엇에 해당합니까?

- ① 부설연구소 ② 연구개발 담당부서 ③ 연구개발 TF팀 ④ 기타()

2. 기술개발 애로사항

2-1. 귀사의 자체 기술개발상 가장 큰 애로사항은 무엇입니까? ()

- ① 전문 기술개발 인력 부족 ② 기술 개발 자금 부족 ③ 신기술 정보 부족
④ 예측 및 평가 장비 부족 ⑤ 정부 및 관계기관 지원 미흡 ⑥ 기타()

2-2 그렇다면 외부기관과의 공동 또는 위탁형식의 기술개발상 가장 큰 애로사항은 무엇입니까? ()

- ① 전문 기술개발 인력 부족 ② 기술 개발 자금 부족 ③ 신기술 정보 부족
④ 예측 및 평가 장비 부족 ⑤ 정부 및 관계기관 지원 미흡 ⑥ 기타()

2-3. 충남소재 연구개발지원기관에 대한 귀사의 활용도는 어떠합니까?

①	②	③	④	⑤
존재 사실 모름	거의 이용 없음	가끔 이용	빈번하게 이용	매우 자주 이용

2-4. 활용한 경험이 있는 경우 그 성과는?

①	②	③	④	⑤
전혀 도움이 되지 않았다	별로 도움이 되지 않았다	보통이다	다소 도움이 되었다	매우 도움이 되었다

	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
투입단계	⑤	④	③	②	①
활동단계	⑤	④	③	②	①
창출단계	⑤	④	③	②	①
이전 및 확산단계	⑤	④	③	②	①
성과단계	⑤	④	③	②	①

3-2. 다음은 투입단계에 대한 만족도 조사입니다. 경험을 토대로 아래 항목에 대한 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족
지원절차의 편의성	⑤	④	③	②	①
심의과정의 투명성	⑤	④	③	②	①
행정처리의 신속성	⑤	④	③	②	①
지원기간의 충분성	⑤	④	③	②	①
지원금액의 적절성	⑤	④	③	②	①

3-3. 다음은 활동단계에 대한 만족도 조사입니다. 경험을 토대로 아래 항목에 대한 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
행정간섭의 적절성	⑤	④	③	②	①
정보제공의 적절성	⑤	④	③	②	①

3-4. 다음은 창출단계에 대한 만족도 조사입니다. 경험을 토대로 아래 항목에 대한 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
인력지원의 적절성	⑤	④	③	②	①
시설지원의 적절성	⑤	④	③	②	①
경영지원의 적절성	⑤	④	③	②	①

3-5. 다음은 이전 및 확산단계에 대한 만족도 조사입니다. 경험을 토대로 아래 항목에 대한 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
기술보호의 적절성	⑤	④	③	②	①
보안교육의 적절성	⑤	④	③	②	①

3-6. 다음은 성과단계에 대한 만족도 조사입니다. 경험을 토대로 아래 항목에 대한 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
판로지원의 적절성	⑤	④	③	②	①
성과관리의 적절성	⑤	④	③	②	①

3-7. 다음은 전반적인 정부 및 지자체의 정책지원 만족도입니다. 경험을 토대로 만족도를 평가하여 해당번호에 V표시를 해주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
기술지원 만족도	⑤	④	③	②	①

4. 기술개발 정책지원 성과

4-1. 정부나 지자체의 기술개발 지원에 따른 성과 정도를 기재해 주시기 바랍니다.

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
매출 증대	⑤	④	③	②	①
수출 증대	⑤	④	③	②	①
수입대체(국산화)	⑤	④	③	②	①
고용 증대	⑤	④	③	②	①

원가 절감	⑤	④	③	②	①
인건비 절감	⑤	④	③	②	①
생산기간 단축	⑤	④	③	②	①
제품의 품질 및 성능향상	⑤	④	③	②	①
생산공정 개선	⑤	④	③	②	①
신사업 분야 진출	⑤	④	③	②	①
에너지 절약·온실가스 저감	⑤	④	③	②	①

4-2. 정부나 지자체의 기술개발 지원이 다음의 성과로 어느 정도 이어졌습니까?

	매우 그렇다	그렇다	보통	그렇지 않다	매우 그렇지 않다
추가연구의 수행	⑤	④	③	②	①
설비투자의 확대	⑤	④	③	②	①

5. 기술개발 정책지원 선택

5-1. 귀사가 중요하게 생각하는 기술개발지원 사업은 무엇입니까?

()

- ① 기업이 단독으로 수행하는 단독기술개발사업
- ② 기업간 공동으로 수행하는 공동기술개발사업
- ③ R&D 연구인프라 구축지원사업

5-2. 향후 지자체가 중점적으로 지원해야 할 기술인력 지원정책은 무엇입니까?

()

- ① 대졸 미취업자 등 고급기술인력 지원
- ② 관련대학의 이공계인력 인턴근무 지원
- ③ 전문분야에 특화된 실업계 특성화고 육성지원
- ④ 외국 전문기술인력의 도입지원
- ⑤ 대학, 연구소 등 전문인력의 기술자문 지원
- ⑥ 전문 기술인력 양성 후 중소기업파견 지원
- ⑦ 대학, 연구소, 대기업 등 퇴직 고급기술인력 지원
- ⑧ 중소기업현장 기술인력에 대한 교육·훈련지원

()

- 끝까지 설문에 응해 주셔서 대단히 감사합니다 -

참고문헌

- 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원, 2011년도 정부 연구개발사업 종합안내서, 2011.5.
- 김용희, 지속가능성장을 위한 중소기업 R&D현황 및 투자지원방향, 이슈페이퍼 2012-03, 한국과학기술기획평가원, 2012.
- 박정일, 지역R&D사업 정책동향 및 주요이슈, 한국과학기술기획평가원, 동향브리프, 2010.11.
- 박병진 (2010), “한국제조업의 기술혁신 결정요인과 시장구조”, *경제연구* 제28권 제4호, pp. 75-98
- 성태경 (2001), “기업특성과 기술혁신활동 : 슈퍼터적 가설을 중심으로”, *산업조직연구* 제9권 제3호, pp. 133-155
- 송치웅 (2007), “부품소재 중핵기업의 기술혁신 결정요인 분석”, *기술혁신학회지* 제10권 제3호, pp. 431-457
- 신태영 (1999), “제조업 기업의 기술혁신행태와 결정요인 : 기업규모와 기술혁신”, *기술혁신학회지* 제2권 제2호, pp. 169-186
- 오세홍·박석중, 지방 R&D포괄보조금 제도 도입을 위한 제언, 한국과학기술기획평가원, 이슈페이퍼2011-15, 2011.
- 오영균, 지역R&D예산배분체계에 관한 평가연구, *정책분석평가학회보*, 제21권 제3호, 303~326.
- 이종일·김준찬, R&D지원정책이 기술성과에 미치는 영향분석, *기술혁신학회지* 제10권 1호, 2007.
- 이원영 · 정진승 (1985), “시장구조와 기술혁신”, *한국개발연구* 7, pp. 117-131
- 차두원 외, 지역 R&D효율화를 위한 정책추진 방향, 한국과학기술기획평가원, 이슈페이퍼 2011-03, 2011.
- 이성근 외 (2003), “한국 국가지원 지역혁신사업의 성과요인분석”, *한국지역개발학회지*, 제15권 제1호.
- 이성근(2002), “지역기술거점의 형성과 지역혁신네트워크 구축에 관한 연구”, *한국지역개발학회지*, 제14권 제1호.
- 이관률(2005), 국가산업단지 혁신클러스터의 특성과 영향구조에 관한 연구, 영남대학교 박사학위논문.
- 하성근 · 정갑영 (1988), “산업기술발전촉진을 위한 재정금융제도의 개선방안”, *산업과 경영* 47, pp. 57-84

산업자원부, 차세대 성장동력추진계획, 2004.

대기업·중소기업간 정부 R&D지원 효과 비교, 산업연구원, 2008.

Acemoglu, D. (1997), "Training and Innovation in an Imperfect Labour Market," *Review of Economic Studies* 64, pp. 445-464

Acs, Z. and D. Audretsch (1987), "Innovation, Market Structure and Firm Size," *Review of Economics and Statistics* 69, pp. 567-575

Audretsch, D. and M. Feldman (1996), "R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production," *American Economic Review* 86, pp. 630-640

Arrow, K. (1962), "The economic implications of learning by doing," *Review of Economic Studies* 29, pp. 155-173

Arrow, K. (1974), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention," in K. Arrow, ed., *Essays in the Theory of Risk Bearing*, Amsterdam: North Holland

Buxton, A. (1975), "The Process of Technological Change in UK Manufacturing," *Applied Economics* 7, pp. 53-71

Demsetz, H. (1969), "Information and Efficiency: Another Viewpoint," *Journal of Law and Economics* 12, pp. 1-12

Galbraith, J. (1957), *American Capitalism - The Concept of Countervailing Power*, Boston: Houghton Mifflin

Levin, R., W. Cohen, and D. Mowery (1985), "R&D, Appropriability, and Market Structure: New Evidence on Some Schumpeterian Hypotheses," *American Economic Review*, AEA Papers and Proceedings 75, pp. 20-24

Schumpeter, J. (1942), *Capitalization, Socialism and Democracy*, New York, Wiley

Schumpeter, J. (1961), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Interest, and the Business Cycle*, Cambridge (MA): Harvard University Press.

Scherer, F. (1965), "Firm Size, Market Structure, Opportunity and the Output of Patented Inventions," *American Economic Review* 55, pp. 1097-1125

Scherer, F. and K. Huh (1992), "R&D Reactions to High-Technology Import Competition," *Review of Economics and Statistics* 74, pp. 202-212

Scherer, F. and D. Ross (1992), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Boston: Houghton Mifflin

Vossen, R. (1999), "Market Power, Industrial Concentration and Innovative Activity," *Review of Industrial Organization* 15, pp. 367-378

Williamson, O. (1965), "Innovation and Market Structure," *Journal of Political Economy* 73, pp. 67-73

■ 집 필 자 ■

연구 책임 · 홍성호 충남발전연구원 책임연구원
내부연구진 · 이관률 충남발전연구원 책임연구원
김양중 충남발전연구원 책임연구원
백운성 충남발전연구원 책임연구원
이종운 충남발전연구원 연구원

전략연구 2012-15 · 충남 중소기업의 연구개발 활동특성과 정책수요

글쓴이 · 홍성호 · 이관률 · 김양중 · 백운성 · 이종운 / 발행자 · 박진도 /
발행처 · 충남발전연구원

인쇄 · 2012년 12월 31일 / 발행 · 2012년 12월 31일

주소 · 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (314-140)

전화 · 041-840-1169(지역경제연구부) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-204-2 03350

<http://www.cdi.re.kr>

© 2012, 충남발전연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.