

전략연구 2011-01

# 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구

— 기업 문제해결 관점을 중심으로 —

최병학·장수명·김혜원·임병철



## 발 간 사

지식기반사회에서는 연구개발과 기술혁신의 요구에 상응하는 인적자원의 양성·활용으로 지식과 기술의 창출이 더욱 확대되면서 산학협력이 더욱 중요성을 띠고 있습니다. 그러나 우리의 산학협력은 중앙정부 주도로 이루어져 왔으며, 충남의 경우에도 중소기업청, 지식경제부, 교육과학기술부 등이 주관하고 재정을 투입하는 산학협력에 지방정부가 대응자금을 출연하고 대학과 기업이 응모하는 방식의 산학협력이 다양하게 진행되고 있습니다.

다양한 산학협력사업 추진에도 불구하고 구체적 진행방식이나 교육 및 고용 차원의 성과 등이 분석한 연구가 거의 없는 실정이며, 산학협력이 기업의 문제해결에 어떻게 기여하고 있고, 지역경제 활성화에 얼마나 기여하는지를 분석한 경우는 그다지 많지 않은 실정입니다.

이에 충남지역에서 이루어지고 있는 대학과 기업의 산학협력 실태를 대학과 산학협력 담당교수의 관점과 기업의 관점에서 살펴보고, 특히 기업의 문제해결을 위한 효과적인 산학협력의 혁신방안을 제안하고자 하였습니다. 전국적으로 거의 동일한 양식으로 이루어지고 있는 산학협력을 기업의 문제를 해결하는 방식으로 진행함으로써 지역 기업의 생산성과 대학의 취업역량을 제고하여, 충청남도의 일자리 창출과 산업발전에 기여하는 독자적인 산학협력 혁신방안을 마련하고자 하였습니다.

본 연구에서는 산학협력의 총괄적 분석, 정보의 체계화, 네트워크 관리의 거점 역할의 중요성과 함께 충청남도의 행정지원체계는 대응자금을 지원함으로써 산학협력을 촉진하는데 기여하였으나, 대응자금의 내실 있는 지원과 지원할 대학 및 기업체의 합리적 선발기준 설정, 그리고 정보의 수집과 누적이나 평가를 수행하는데 한계가 있음을 감안하여, 충청남도과 충남테크노파크 및 충남발전연구원이 도내대학의 산학협력단과 긴밀히 연계하여 충남의 기업-대학의 정보체계화와 협력네트워크를 위해 효과적으로 기능할 수 있는 허브 구축이 시급하며, 이를 위한 자체 산학협력사업과 연구개발을 위한 예산확보와 전담인력의 필요성을 강조하였습니다.

모쪼록 본 연구가 우리 충청남도 산학협력의 혁신과 지속가능한 발전을 위한 유용한 기초연구로 활용되기를 기대하며, 그동안 연구에 애쓰신 한국교원대학교의 장수명, 김혜원 교수님을 비롯하여 충남도청의 관계관님께 깊이 감사드리며, 우리 연구원의 최병학 박사와 임병철 연구원에게 고마움을 전합니다.

2011년 12월 31일  
충남발전연구원장 박 진 도

## 연구요약

현재 중앙정부 주도의 사업 중심의 대학과 기업의 산학협력은 광범위하게 진행되고 있다. 충남지역의 경우에도 중소기업청, 지식경제부, 교육과학기술부 등이 주관하고 재정을 투입하는 산학협력에 지방정부가 대응자금을 출연하고 대학과 기업이 응모하는 방식의 산학협력이 다양하게 진행되고 있다. 산학협력은 협력관계를 주도하는 주체의 관점에서 대학주도형, 기업주도형, 정부 및 지자체 주도형으로 구분되고 있으나 우리나라의 경우에는 정부와 지자체가 사업초기 사업모집 및 자금배분을 주도하고 대학이 사업을 진행하며, 기업이 협력 또는 보조하는 형태를 보이고 있다.

2007년도 대학산학협력백서」에 의하면, 140개 이상의 대학에서 산학협력단을 만들어 R&D와 기술이전 및 특허권 사업을 진행하였으며, 인력양성 사업도 광범위하게 이루어지고 있는 것으로 나타나고 있다. 충청남도의 경우, 2010년 9월말 현재 「산학협력 중심(전문)대학 육성사업」을 실시하여 호서대, 아주대, 신성대와 42개 사업을 진행하였고, 「지역연고사업RIS」을 통하여 6개 사업을 선정하였다. 또한 「산학연협력」을 통한 기술개발사업에도 공정개선 63건, 지적재산권 출원 321건, 대학 신규연구 인력참여 30명 등의 사업을 9월말까지 진행했으며, 2010년 6월 기준으로 22개 대학에 66개 과제를 진행하고 있다.

그러나 다양한 산학협력사업의 실시에도 불구하고 구체적 진행방식이나 교육 및 고용 차원의 성과 등이 분석한 연구가 전혀 없었다. 산학협력이 기업의 문제해결에 어떻게 기여하고 기업은 산학협력의 성과를 어떻게 평가하고 있는지 제대로 분석되고 있지 않았다. 또 대학생과 대학원생들의 참여는 어떤 방식으로 이루어지고 있는지?, 산학협력이 대학과 개별학과의 연구 및 교육역량에 어떤 영향을 미쳤는지?, 학생들의 생산적 역량을 높여 취업에 성과를 나타냈는지? 등이 분석되지 않고 있다.

산학협력의 최종적인 수혜자인 기업의 측면에서 문제해결을 요하는 성공적인 요인 또는 실패하는 요인이 무엇인지를 조사, 분석, 판단할 필요성이 있다. 이에 기업의 산

학협력에 관한 태도와 대학과 관계를 맺은 방식, 기업의 불만과 요구사항 등을 살펴보고, 산학협력을 통하여 기업이 경영과 기술상의 문제를 해결하는데 도움을 받고 있는지를 점검할 필요성이 제기되었다.

따라서 본 연구는 충남지역에서 이루어지고 있는 대학과 기업의 산학협력 실태를 대학과 산학협력 담당교수의 관점과 기업의 관점에서 살펴보고, 기업의 문제해결을 위한 효과적인 산학협력의 혁신방안을 제안하고자 하였다. 특히 전국적으로 동일한 양식으로 이루어지고 있는 산학협력을 기업의 문제를 해결하는 방식으로 진행함으로써 지역의 기업의 생산성과 대학의 취업역량을 제고하여, 충남의 일자리 창출과 산업발전에 기여하는 충청남도 독자적인 산학협력 방안을 마련하고자 하였다.

연구의 주요내용으로서, 먼저 산학협력 기업체 설문조사 및 면담조사 분석결과를 보면 다음과 같다.

(1) 충남지역의 산학협력에 참여하는 기업은 제조업 중심의 중소기업이 대부분 기업규모가 100명 이상인 기업들이 산학협력에 보다 적극적으로 참여하며 산학협력 성과에 대한 평가도 긍정적으로 나타났다. 특히 연구개발과 관련이 높은 중견기업이 산학협력에 매우 호의적이다. 개별 기업마다 요구가 다르기 때문에 이를 일반화하기 보다는 개발기업의 구체적 수요와 관련대학 연구자를 매칭해 주는 것이 필요하다.

(2) 산학협력은 대부분의 연구과제를 수주하는 대학이 주도하는 경우가 대부분이나 기업이 주관하고 대학에 협력을 요청하는 경우도 20%를 넘어설 정도로 상당하다. 인력개발에서 재직자 위탁훈련이나 계약학과의 경우 기업의 요청하는 경우가 다소 많고 신기술과 신제품 생산을 위한 연구개발은 기업 스스로 요청하는 것으로 나타났다. 그럼에도 집행과정은 기본적으로 대학이 주도하고 있다.

(3) 산학협력은 연구개발에 집중하고 인적자원개발 경험은 상대적으로 적었다. 인적자원개발은 현장실습과 인턴제, 재직자 위탁훈련이 많았다. 기업들은 비용을 부담하고 요구를 제시하지만 반영되는 정도는 대부분이 소극적으로 참여하고 요구의 반영도 충분하지 못하다. 오히려 현장실습을 중심으로 대학과 기업 모두가 매우 적극적인 것으로 나타났다.

(4) 기업들은 인적자원 개발을 위한 산학협력에 대해 다음과 같이 평가하였다. 기업들은 기업에서 이루어지는 현장실습과 인턴제를 재직자 위탁훈련이나 계약학과 보다 더 선호하며 높이 평가하였다. 이에 대해 매우 적극적인 의지를 갖고 있으며 인력자원 개발을 위한 체계적으로 지원하되 현장에서 이루어지는 것에 초점을 둘 필요성이 있다.

(5) 기업의 문제와 문제해결 요구가 조사되고 수렴되고 조정되는 과정에 대한 불만이 있다는 것을 알 수 있다. 이 과정을 보다 체계화할 것을 요구하고 있다. 이것은 인적 네트워크나 정보 또는 제3자 조정을 통해 개선될 것으로 본다.

(6) 산학협력은 책임자와 참여자의 보고서와 논문으로 제시되는 경우가 대부분으로 석·박사 학위, 학부 학생들의 졸업작품 등으로 제시되는 산학협력과제는 많지 않았지만 일부에서는 매우 높은 평가를 주었다. 앞으로도 선호하는 형태는 아니지만 가급적 권장하고 참여하겠다는 응답이 많았다. 이는 졸업 작품이나 석·박사 학위가 인적자원개발과 연구개발을 함께 포함하고 있기 때문이다.

(7) 장래의 산학협력에 대해 긍정적으로 받아들이고 있으나 조건을 고려하겠다고 하였다. 이는 산학협력 파트너인 대학의 연구진과 학생들의 역량과 상호협력 정도, 산학협력의 내용, 성과에 대한 기대 등이 중요할 것을 보인다. 특히 충청남도의 역할은 매우 중요하고 특히 대응자금을 제공해주는 것이 중요한 역할이었다. CTP를 통한 산학협력의 네트워크를 조직하는 것도 큰 도움이 되는 것을 나타냈다.

(8) 기업들이 보는 산학협력의 장애요인과 개선방향 등은 정보와 재정 문제, 그리고 상호관계의 복잡성에 집중되어 있는 만큼 첫째, 정보의 집적과 공유, 그리고 접근 용이성을 높이는 것이 기업과 대학의 산학협력 파트너 사이에 매우 중요하다. 둘째, 산학협력이 중앙정부 주도로 진행되어 기계적 분담율을 제시하고 있다. 셋째, 산학협력 사업에 대한 중앙정부 차원의 평가결과를 누적하는 것, 평가과정에 참여하는 것 또는 도 차원의 독자적인 평가가 필요하다. 넷째, 산학협력은 때로 불확실성에 대한 위험부담이 있기 때문에 파트너 상호 간의 신뢰가 매우 중요하다. 다섯째, 위험에 대한 분담, 특히 등의 분쟁, 등 산학협력과정에서 생기고 생길 수 있는 다양한 문제를 조정할 기구나 시스템이 필요하다.

이어서 대학관계자 면담 및 설문조사 분석결과는 다음과 같다.

(1) 충남지역 대학들은 산학협력에 대해 적극적이며 소속교수들 역시 다양한 산학협력 활동에 관여하고 있음을 확인했다. 교수 1인별 참여한 사업의 유형은 3.35개이며 이 중에서 주로 연구개발과 재학생 현장실습에 많이 참여하고 있으며 이 두 사업이 가장 중요한 산학협력 유형이라고 인식하고 있었다. 또한 충남지역 대학교수들은 자신의 연구개발 산학협력에 있어서 충남지역 기업과 35% 내외의 협력하고 있으며 인력양성 산학협력에 있어서 지역기업이 32% 정도의 비중을 차지하고 있다고 응답했다.

(2) 학생들의 논문 작성이나 연구활동을 기업의 문제해결과 연관시키는 방향의 산학협력은 이미 교수학습 현장에서 이루어지고 있으며 그 성과나 전망이 긍정적인 것으로 평가된다. 응답교수의 75%가 지난 3년간 본인이 지도한 논문 중 기업의 애로기술문제 해결과 관련된 것이 있다고 응답했고 지난 3년간 지도한 논문 중 기업의 기술문제와 직접 관련된 것의 비중은 평균 30% 수준이다. 문제 해결형 학위논문은 학생들의 취업 성과에도 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 응답교수들은 평가했다. 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 작성한 학생들은 해당 기업에 취업하는 비율도 더 높았다.

(3) 지역기업과의 협력을 저해하는 요인에 대해 설문한 결과 우선적으로 미스매치 문제가 가장 중요한 요인이다. 이와 같은 미스매치는 정책적으로 해결하기는 쉽지 않은 문제이다. 하지만 정책이 기여할 수 있는 부분도 존재한다. 설문결과에서 지역기업의 연구비 투자가 너무 적다는 응답이 12.86%를 차지했다.

(4) 지역기업과 대학 연구자들 사이의 네트워크 형성에 투자가 필요함을 확인할 수 있었다. 22%의 응답 교수들은 지역기업과의 네트워크가 없어서 어떤 수요가 있는지 알지 못한다고 응답했다. 만약 이들에게 네트워크를 제공하고 이를 통해 서로가 가진 기술수요 정보와 기술역량 정보가 공유될 수 있다면 추가적인 협력의 가능성은 확대될 수 있을 것으로 기대된다.

(5) 대학 관련 인터뷰와 설문을 통해서 지자체 고유의 산학협력 사업에 대한 요구가 상당히 존재함을 확인할 수 있었다. 지역대학들은 지역특성에 맞는 애로기술을 좀 더



심층적으로 개발하는데 투자해 줄 것을 요청하고 있으며 독자적인 산학협력사업을 추진할 것을 요청하고 있다.

또한 산학협력 사례조사 분석결과를 다음과 같다.

(1) 미국 UCSD CONNECT, 퍼시픽 대학의 코업(Co-op) 및 실리콘밸리의 네트워크형 모델, 스웨덴 시스타의 연합형 모델, 핀란드의 산·학 일체형 모델 등이 성공적인 모델로 제시되고 있으나, 우리의 경우 연구개발의 중심역할을 하는 대학과 수요자인 기업 간에 기술에 대한 정보, 관계, 신뢰의 부족 등으로 인해 산학협력이 크게 미흡한 실정이다. 따라서 시장 지향적, 수요자중심의 연구개발, 기술과 정보에 대한 올바른 평가와 지적재산관리, 정확한 기술평가에 근거한 기술이전 등이 원활하게 이루어질 수 있는 시스템 구축이 시급하다.

(2) 이를 위해서는 글로벌 차원에서 국내기술과 해외자본의 결합, 국내기술의 해외 판매 등을 촉진하고, 국가 차원에서는 기술거래시장 활성화, 클러스터 육성 등이 필요하다. 특히 지역 차원에서는 대학을 중심으로 사업성 있는 연구개발성과 도출과 기술 평가 및 거래가 원활하게 이루어질 수 있도록 중추적인 역할 수행이 필요하다.

(3) 산학협력의 활성화를 위하여 선진사례들의 다양한 프로그램을 적용하거나, 지역의 기술여건이나 혁신역량을 고려하여 지역실정에 맞는 산학협력 프로그램을 개발하여 연구개발의 사업화와 지역산업발전 및 경쟁력 강화, 추가적 연구개발이라는 선순환 구조를 형성하여 자립형 지방화를 이루어야 할 것이다.

(4) 이를 위해서는 충청남도에서는 전략산업과 신 성장 동력산업 기술을 축으로 하는 기업과 연구소, 대학과의 협력으로 기술하부구조, 학습네트워크, 정보네트워크, 연계조직네트워크, 인력네트워크, 평가시스템 등 다양한 측면에서 내실 있는 실행방안을 강구할 필요가 있다. 무엇보다도 대학은 교육부문을, TP는 사업관리를, 연구소는 연구부문을 각각 담당하여 중소기업과 공동으로 현장중심의 협력네트워크를 구축해야 한다. 또한 철저한 지역기반의 맞춤형 서비스 제공을 목표로 지역인프라를 고려한 커뮤니티 활동을 통한 전략수립과 상호신뢰를 바탕으로 한 산학협력 추진이 중요하며, 특히 기술이전 사업을 위한 지자체 자체 예산 확보와 기업지원 자립화를 위한 전문 인력 확보가 중요하다.

본 연구에서는 산학협력의 총괄적 분석, 정보의 체계화, 네트워크 관리의 거점이 필요하다. 충남 테크노파크는 기업보육과 공모사업, 회원기업 관리를 통하여 정보 수집과 network 형성에 일정한 역할을 수행해 왔다. 그러나 사업을 중심으로 진행해 왔고 연구 분석은 매우 제한적인 역량만 갖추고 있다. 기업을 실제적으로 지원하고 네트워크의 허브역할을 수행하고 있지만 정보거점이 되기에는 한계가 있어 보인다.

이에 비하여 충남발전연구원은 지역의 산업에 대한 연구성과를 축적하고 있으나, 산업발전을 위한 구체적인 사업인 산학협력사업에 대한 어떤 연구와 분석도 누적하지 못하고 있다. 하지만 일정한 연구역량을 갖추고 있다는 점에서 정보거점과 산학협력을 평가할 잠재적 가능성이 있다고 보여진다.

충청남도의 행정체계는 대응자금을 지원함으로써 산학협력을 촉진하는데 기여하였다. 그러나 대응자금을 기계적으로 지급했지, 지원할 대학과 기업체의 선발기준도 세우지 못하였고 정보의 수집과 누적이나 평가를 수행하지 못했다. 이 세 개의 기관들이 대학의 산학협력단과 연합하여 충남의 기업·대학의 정보체계화와 네트워크 구축을 위해 노력할 수 있는 허브를 마련해야 할 것이다. 이를 위한 자체 산학협력사업과 연구를 위한 예산확보와 인력이 필요하다.

본 연구에서는 정보수집 체계화와 산학협력 분석 기관을 충남발전연구원으로 하고, 이에 인력을 보강하여 실제의 정보수집, 사업실행, 평가와 분석을 세 기관이 함께 할 것을 제안하였다.

# 목 차

<b>제1장 서론</b> .....	<b>1</b>
제1절 연구의 필요성과 목적 .....	1
제2절 연구내용과 연구방법 .....	2
<b>제2장 산학협력 실태분석의 틀</b> .....	<b>4</b>
제1절 지역 산학협력의 이론 .....	4
제2절 산학협력의 기반 .....	8
1. 기업의 집적과 대학의 역량 집적 .....	8
2. 대학과 산업의 네트워크와 정보 .....	8
3. 산학협력 제도 .....	9
<b>제3장 산학협력의 실태분석</b> .....	<b>11</b>
제1절 산학협력 통계분석 .....	11
1. 충남의 지역별 산업별 기업 현황 .....	11
2. 충남의 지역별, 전공계열별 대학현황 .....	14
3. 충남지역의 산학협력 .....	17
4. 시사점 .....	19
제2절 산학협력의 체제분석 .....	20
1. 개요 .....	20
2. 대학의 산학협력단의 조직의 설치와 역량 성숙 .....	20
3. 충남 TP의 형성과 발전, 네트워크 역할 .....	21
4. 중앙정부의 산학협력 촉진 및 지원의 주도적 역할 .....	22
5. 기업의 참여와 기업간 NETWORK .....	24
6. 충청남도과 기초자치단체의 역할 .....	24
제3절 산학협력 기업체 설문조사 및 면담 조사 결과 분석 .....	25
1. 설문조사와 조사대상 기업의 특성 .....	25
2. 산학협력의 경험 .....	27
3. 인력개발 산학협력 .....	31
4. 연구개발분야의 산학협력 .....	36
5. 장래 산학협력 .....	46

6. 기업관계자 면담결과 .....	50
7. 요약 및 소결 .....	52
제4절 대학 면담 및 설문조사 분석 결과 .....	55
1. 산학협력 관계자의 면담 .....	55
2. 산학협력에 참여한 대학 교수 설문조사 .....	63
3. 산학협력단 설문 조사 .....	74
4. 소결 .....	84
<b>제4장 산학협력 사례 .....</b>	<b>86</b>
제1절 해외 우수 산학협력 운영사례 분석 .....	86
1. UCSD CONNECT의 운영사례 .....	86
2. 시사점 도출 .....	97
<b>제5장 산학협력 혁신방안 .....</b>	<b>100</b>
제1절 혁신 모형의 기초 .....	100
제2절 문제해결 산학협력과 유형 분류 .....	101
제3절 총괄 또는 주도기관 따른 산학협력의 혁신방안 .....	102
<b>제6장 결 론 .....</b>	<b>106</b>
<b>참고문헌 .....</b>	<b>110</b>
<b>부록 : 설문조사지 .....</b>	<b>112</b>

# 표 목 차

<표 3-1-1> 충남지역 생산액, 종사자수 구분에 따른 기업체수(광업·제조업) .....	11
<표 3-1-2> 충남 산업별, 종사자수 구분에 따른 기업체수 .....	12
<표 3-1-3> 충남 지역별, 종사자수 구분에 따른 기업체수 .....	13
<표 3-1-4> 충남 지역별, 대학 학생수 .....	14
<표 3-1-5> 충남지역 대학 전공계열별 학생수(2010년 기준) .....	15
<표 3-1-6> 충남지역 대학원 전공계열별 학생 수(2010년 기준) .....	16
<표 3-1-7> 충남지역 대학 교수 및 강사 수(2010년 기준) .....	16
<표 3-1-8> 충청남도 산학협력 현황 .....	18
<표 3-2-1> 산학협력사업의 변화 .....	23
<표 3-3-1> 설문조사 대상 산학협력 참여 기업의 산업 분류 .....	25
<표 3-3-2> 기업체의 특성 .....	26
<표 3-3-3> 기업체의 기술 수준 .....	27
<표 3-3-4> 대기업 협력사 여부 .....	27
<표 3-3-5> 지역별 기업체수(%) .....	27
<표 3-3-6> 3년간 경험한 산학협력 .....	28
<표 3-3-7> 3년간 연구 및 개발 관련 산학협력 경험 .....	28
<표 3-3-8> 기업규모별 산학협력 .....	29
<표 3-3-9> 기술수준별 산학협력 .....	29
<표 3-3-10> 대기업 협력사 여부별 산학협력 .....	30
<표 3-3-11> 산학협력 사업을 제기하고 요청한 기관 .....	30
<표 3-3-12> 현장실습과 인턴제의 채용 성과 .....	31
<표 3-3-13> 현장실습과 인턴제의 채용 성과와 기업체의 비용 부담 .....	32
<표 3-3-14> 계약학과와 재직자 훈련의 성과 .....	32
<표 3-3-15> 인력개발 산학협력 사업의 비용 부담 .....	33
<표 3-3-16> 기업체의 부담액 .....	33
<표 3-3-17> 기업체의 부담 비율 .....	34
<표 3-3-18> 인력개발 산학협력의 기업의 요구 반영 .....	34
<표 3-3-19> 사업의 설계와 집행에 대한 대학의 참여 .....	35
<표 3-3-20> 사업의 설계와 집행에 대한 기업의 참여 .....	35
<표 3-3-21> 사업에 대한 평가와 기업의 참여 .....	36
<표 3-3-22> 연구 개발 산학협력의 평가 .....	37

<표 3-3-23> 산학협력 문제해결 정도와 매출액 .....	37
<표 3-3-24> 연구 개발 산학협력의 기업의 요구 반영 .....	38
<표 3-3-25> 기업의 요구반영 방식 .....	38
<표 3-3-26> 기업의 요구반영 방식과 문제 해결 .....	39
<표 3-3-27> CTP 대학 행정관청의 사전 문제나 수요조사 경험 여부 .....	39
<표 3-3-28> 조사방법 .....	40
<표 3-3-29> 연구개발 산학협력의 기업 담당자 .....	40
<표 3-3-30> 정부나 도의 재정지원을 받은 경험 .....	40
<표 3-3-31> 도와 정부 재정의 비율 .....	41
<표 3-3-32> 도와 정부 재정 .....	41
<표 3-3-33> 기업의 산학협력 투자 경험 여부 .....	42
<표 3-3-34> 기업의 산학협력 투자액 .....	42
<표 3-3-35> 산학협력의 과제물 제출 방식 .....	43
<표 3-3-36> 산학협력과제가 졸업작품 또는 학위논문으로 제출된 경험을 한 경우 .....	43
<표 3-3-37> 팀 프로젝트의 구분 .....	44
<표 3-3-38> 산학협력이 수행된 장소 .....	44
<표 3-3-39> 산학협력 과정에서 기업에 제공한 지원 .....	44
<표 3-3-40> 기업에 주는 부담과 애로점 .....	45
<표 3-3-41> 산학협력의 애로 사항 .....	46
<표 3-3-42> 미래의 산학협력 참여 의지 .....	46
<표 3-3-43> 미래의 산학협력 참여의지와 기업 규모 .....	47
<표 3-3-44> 재정분담에 대한 입장 .....	47
<표 3-3-45> 기업의 문제해결 수요 .....	48
<표 3-3-46> 기업 요구의 차이 .....	48
<표 3-3-47> 연구개발 산학협력의 형태 .....	48
<표 3-3-48> 학위논문과 산학협력에 대한 기업의 태도 .....	49
<표 3-3-49> 충남도의 역할에 대한 기업의 입장 .....	49
<표 3-3-50> 산학협력의 개선 방안 건의 분야 .....	50
<표 3-4-1> 산학협력 세부 종류별 참여 경험률 .....	64
<표 3-4-2> 산학협력 저해 요인 .....	66
<표 3-4-3> 연구과제 선정 과정 .....	67
<표 3-4-4> 정부 지원 연구개발사업에서의 기업 불만 분포 .....	68
<표 3-4-5> 연구과제 선정 절차별 기업 불만 분포 .....	69
<표 3-4-6> 실용성 제고를 위한 제도 개선 과제 .....	69

<표 3-4-7> 기업 주도 연구개발이 낮은 이유 .....	70
<표 3-4-8> 학위별 평균 비중 .....	72
<표 3-4-9> 충남기업과의 협력 비중 .....	72
<표 3-4-10> 지역기업과의 협력 저해 요인 .....	73
<표 3-4-11> 정보획득 경로 .....	74
<표 3-4-12> 사업 유형별 참여 비중 .....	75
<표 3-4-13> 현재 중점투자 사업과 향후 투자 희망처 .....	76
<표 3-4-14> 기업주도 연구개발의 저해 요인 .....	78
<표 3-4-15> 정부 지원 연구개발사업에서 기업의 역할 .....	79
<표 3-4-16> 정부 지원 연구개발사업의 실용성을 높이기 위해 개선해야 할 측면 ..	80
<표 3-4-17> 정부 지원 연구개발사업의 실용성 제고 방안 .....	81
<표 3-4-18> 지역 기업과의 산학협력을 추진하고자 할 때 인식하는 저해 요인 .....	82
<표 3-4-19> 충남 지자체의 산학협력 역할에 대한 평가 .....	83
<표 4-1-1> 비즈니스플랜의 주요내용 .....	90
<표 4-1-2> 워털루대학의 코업 산·학 협력 교육의 결과분석 .....	95

## 그림 목차

<그림 1-1> 연구의 흐름 .....	3
<그림 2-1> 혁신 주도적 지역 성장 경로에 따른 대학의 역할 .....	6
<그림 3-1> 참여한 산학협력 사업의 개수 분포 .....	65
<그림 4-1> UCSD CONNECT와 일반 산학협력기관의 차이 .....	87
<그림 4-2> 연구개발의 사업화 과정 .....	88
<그림 4-3> 자문위원회(advisory boards) 운영 및 “연구자와 만남” .....	89
<그림 4-4> 스프링보드(Springboard) 프로세스 .....	91
<그림 4-5> 기업-학생-학교의 코업 산학협력 교육모형 .....	94
<그림 4-6> 실리콘밸리의 산·학 융합체제 구조 .....	96
<그림 4-7> 시스타 사이언스파크의 연합형 산·학 협력 교육모형 .....	96
<그림 4-8> 전략적 협조체계 .....	99
<그림 5-1> 산학협력체계의 특징 .....	100
<그림 5-2> 산학협력의 유형 .....	102
<그림 5-3> 도 산학협력 혁신방안 .....	104
<그림 5-4> 역할분담 .....	105



# 제1장 서론

## 제1절 연구의 필요성과 목적

중앙정부 주도의 사업 중심의 대학과 기업의 산학협력은 광범위하게 진행되고 있다. 충남지역의 경우에도 중소기업청, 지식경제부, 교육과학기술부 등이 주관하고 재정을 투입하는 산학협력에 지방정부가 대응자금을 출연하고 대학과 기업이 응모하는 방식의 산학협력이 다양하게 진행되고 있다. 산학협력은 협력관계를 주도하는 주체의 관점에서 대학주도형, 기업주도형, 정부 및 지자체 주도형으로 구분되고 으나 우리나라의 경우, 정부와 지자체가 사업초기 사업모집 및 자금 배분을 주도하고 대학이 사업을 진행하며, 기업이 협력 또는 보조하는 형태를 보이고 있다.

2007년도 대학산학협력백서』에 의하면, 140개 이상의 대학에서 산학협력단을 만들어 R&D와 기술이전 및 특허권 사업을 진행하였으며, 인력양성 사업도 광범위하게 이루어지고 있는 것으로 나타나고 있다. 충청남도의 경우, 2010년 9월말 현재 「산학협력 중심(전문)대학 육성사업」을 실시하여 호서대, 아주대, 신성대와 42개 사업을 진행하였고, 「지역연구사업RIS」을 통하여 6개 사업을 선정하였다. 또한 「산학연협력」을 통한 기술개발사업에도 공정개선 63건, 지적재산권 출원 321건, 대학 신규연구 인력참여 30명 등의 사업을 9월말까지 진행했으며, 2010년 6월 기준으로 22개 대학에 66개 과제를 진행하고 있다.

그러나 다양한 산학협력사업의 실시에도 불구하고 구체적 진행방식이나 교육 및 고용 차원의 성과 등이 분석한 연구가 전혀 없었다. 산학협력이 기업의 문제해결에 어떻게 기여하고 기업은 산학협력의 성과를 어떻게 평가하고 있는지 제대로 분석되고 있지 않았다. 또 대학생과 대학원생들의 참여는 어떤 방식으로 이루어지고 있는지?, 산학협력이 대학과 개별학과의 연구 및 교육역량에 어떤 영향을 미쳤는지?, 학생들의 생산적 역량을 높여 취업에 성과를 나타냈는지? 등이 분석되지 않고 있다.

산학협력의 최종적인 수혜자인 기업의 측면에서 문제해결을 요하는 성공적인 요인 또는 실패하는 요인이 무엇인지를 조사, 분석, 판단할 필요성이 있다. 이에 기업의 산학협력에 관한 태도와 대학과 관계를 맺은 방식, 기업의 불만과 요구사항 등을 살펴보고, 산학협력을 통하여 기업이 경영과 기술상의 문제를 해결하는데 도움을 받고 있는지를 점검할 필요성이 제기되고 있다.

따라서 본 연구는 충남지역에서 이루어지고 있는 대학과 기업의 산학협력 실태를 대학과 산학협력 담당 교수의 관점과 기업의 관점에서 살펴보고 기업의 문제해결을 위한 효과적인 산학협력의 혁신 방안을 제안하는 것이다. 특히 전국적으로 동일한 양식으로 이루어지고 있는 산학협력을 기업의 문제를 해결하는 방식으로 진행함으로써 지역의 기업의 생산성과 대학의 취업역량을 제고하여, 충남의 일자리 창출과 산업발전에 기여하는 충청남도 독자적인 산학협력 방안을 마련하고자 하는 것이다.

## 제2절 연구내용과 연구방법

연구의 내용은 다음의 질문에 답하는 것이고 연구 방법은 이 연구문제를 해결하기 위해 다양하게 활용하였다.

첫째, 충청남도의 산학협력을 위한 산업과 대학의 기본적인 역량은 어느 수준인가? 지역의 대학과 산업의 통계를 분석하여 산학협력을 발전시키기 위한 여건을 분석한다.

둘째, 기업들은 자신들이 경험한 산학협력의 참여의 형식과 내용은 무엇이며 그 성과를 어떻게 평가하고 발전방안에 대하여 어떤 의견을 갖고 있는가? 산학협력을 통한 기업의 문제해결에 관한 실태, 기업의 산학협력에 대한 평가, 애로점, 산학협력에 대한 기업의 입장을 설문조사를 통하여 분석하며 제시한다.

셋째, 대학의 산학협력단과 산학협력을 경험한 교수들의 산학협력에 대한 평가, 산학협력의 대학 측 수요와 애로 사항 그리고 대학 교수와 대학 측의 개선방안은 무엇인가?

넷째, 산학협력을 매개하고 있는 충청남도과 충남 Tech Park의 역할은 무엇인가? 이를 위해 충청남도가 지원한 산학협력을 분석하고 매기기관인 Tech Park의 담당자를 면담한다.

다섯째, 기업의 문제해결을 위한 산학협력은 어떤 모범적인 국내외 사례가 있는가? 이를 위하여 국내외 사례를 간략하게 검토한다.

여섯째, 현재의 산학협력의 문제점은 무엇이며 이를 해결할 수 있는 방안은 무엇인가?

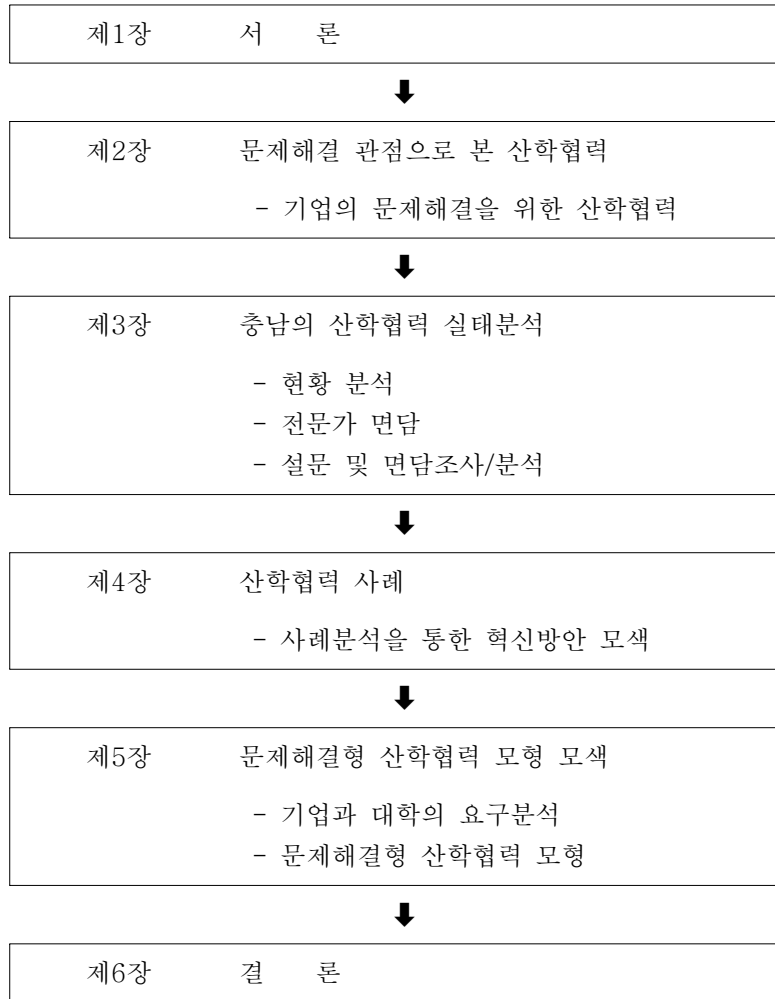
이를 위한 연구방법을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

먼저 문헌조사로서 여기에는 산학협력에 관한 국내외 기존 연구 및 관련 자료조사와 산학협력에 관한 국내외 사례조사를 포함한다.

다음은 실태조사로서 기존의 산학협력 관련 자료의 통계분석에는 기업체 설문조사와 면담조사를, 설문 및 면담조사를 통한 실태 분석 및 대안 모색에는 대학의 교수진과 산학협력단의 설문조사와 면담조사를, 그리고 설문 및 면담조사를 통한 실태 분석 및 대안 모색에는 충청도청 관계관, 담당자와 충남TP 전문가에 대한 면담을 각각 수행한다.

앞서 설명한 연구목적을 달성하기 위한 연구의 진행과정은 [그림 1-1]에 정리한 바와 같다.

[그림 1-1] 연구의 흐름



이 보고서는 다음과 같이 구성된다.

제2장에서는 산학협력의 의미와 유형을 구분하고, 제3장에서는 실질적인 충남지역의 산학협력 실태조사를 위해 먼저 현황을 분석하여 정리하고, 기업과 대학을 선정하여 설문 및 면담조사를 실시한다. 제4장에서는 산학협력의 사례를 분석하고 제5장에서는 연구 결과를 종합적으로 정리하고 충남지역 산학협력 정책의 방향과 개선방안을 도출한다.

## 제2장 산학협력 실태분석의 틀

### 제1절 지역 산학협력의 이론

미국의 과학재단(the National Science Foundation)은 산학협력의 네 가지 구성요소로 연구지원, 협력연구, 지식이전 및 기술이전 등을 지적하고 각각이 대학과 기업에게 유익한 혜택을 제공함을 강조했다. 연구지원은 기업이 대학의 연구를 위해 또는 대학이 기업의 연구를 위해 재원, 장비를 지원하는 것으로 실험실과 실험에 유연성을 제공하여 연구와 훈련의 질을 제고하는데 도움을 준다. 협력연구는 산업과 대학의 공동의 연구 관심사에 대해 협력적 연구 컨소시움을 형성하는 것이다. 지식이전은 공식적 비공식적 의사소통, 상호 만남, 교수와 학생 차원의 개인적 접촉 등을 포함하는 활동을 말한다. 기술이전은 협력연구에 기반을 두고 일어나는 데 특허나 노하우 등의 이전을 포함한 상업적 기술의 대학으로부터 기업으로의 이전을 말한다.

이러한 산학협력을 통해 기업은 많은 이익을 얻을 수 있다. Lambert Review(2003)는 기업이 대학과 협력함으로써 얻는 혜택을 여섯 가지로 요약했다. 그것은 1) 새로운 아이디어에 대한 접근, 2) 다양한 분야와 광범위한 지적 자원에서 우수한 지식과 자원 확보, 3) 연구자금의 확보(공공의 연구지원자금을 활용), 4) 우수한 인재의 발견과 확보, 5) 기업 상호간의 협력적 연구, 6) 전문적 컨설팅 등이다. 이 보고서는 구체적 실증연구에서도 대학과 협력한 기업들의 성과가 높았음을 지적하고 있다. 대학 역시 산학협력의 수혜자인데 구체적으로 대학이 얻는 이익은 연구자금의 확보나 연구 인력의 훈련, 새로운 연구의 참여기회, 새로운 아이디어의 창출 그리고 궁극적으로 연구와 교육역량을 확대하는 것이 된다.

전문직 계속교육의 관점에서 산학협력을 검토한 Slotte와 Tynjala(2003)는 산학협력에 대한 필요성과 혜택을 대학, 기업, 그리고 개인의 관점에서 제시하였으며 대학의 산학협력의 필요성과 혜택은 연구자금의 확보, 산업 현장과의 접촉과 현실감각 확보, 작업관행, 사례를 통한 학습 기회 제공 등이 있고, 개인들은 받는 혜택으로는 개인의 발전, 평생학습, 경력개발과 소득 증진의 기회가 있다고 강조하고 있다.

대학을 중심으로 하는 교육연구기관이 기업과 산업의 문제(발전과제)를 해결하는데 기여하고 지역발전(regional development)의 엔진(engine)의 역할을 할 수 있는가? Porter(1990)는 산업이 특정한 지역에 집적되는 것이 다양한 외부효과, 경쟁, 네트워킹(networking)을 통하여 경쟁우위를 갖는데 매우 중요하다는 점을 지적하였다. 특히 혁신 주도 단계에서는 혁신할 수 있는 능력이 중요하므로 연구기지를 형성하고 있고 고도로 전문화된 인력을 양성할 수 있는 대학이 매우 중요한 기능을 한다는 것이 분명하였다.

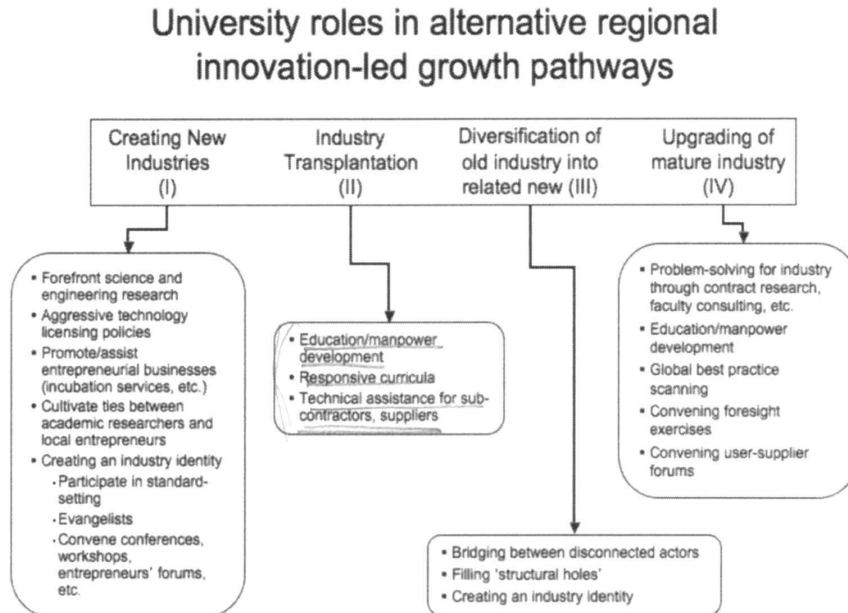
영국 대학의 지역적 역할을 다룬 램버트 리뷰(Lambert Review, 2003)는 영국의 지역발전에 대학의 역할이 증대함을 몇 가지 중요한 사실들을 보여줌으로써 확인시켜주었다. 첫째는 제조업과 낮은 가격으로 경쟁하는 시대가 퇴조하고 혁신능력이 경쟁력의 기초가 되는 경제로 변화했다는 것이다. 둘째는 대학은 결정적으로 중요한 과학기지의 역할을 하게 된다는 것이다. 셋째는 성공적인 사업 집적지역(cluster)의 중심에 활발한 연구중심 대학이 존재한다는 것이다. 이에 따라 지역에서 산업과 대학의 협력과 필요성이 증대된다.

Lester(2005)의 연구에서도 지역 경제성장에 대한 대학의 역할에서 다양성을 강조하고 있다. 그는 지역 경제 발전에 대한 대학의 역할을 크게 네 가지의 범주로 나누고 있다. 첫째, 교육과 훈련이며 둘째, 코드화된 지식의 생산이다. 셋째 범주는 문제해결을 위한 지역 역량 강화이며 넷째는 산업 발전과 기회 확대를 위한 개방된 의사소통 공간의 제공이다. 대학은 국제적인 공간이면서 그것의 기여는 지역적이라는 점이 중요하다. 대학의 역할은 문제 해결과 공공의 공간 제공으로 나뉜다(Lester and Piore, 2004). 전자는 낮은 랭킹의 대학과 중소기업의 접점에서 활발하게 나타나며 후자는 높은 랭킹의 대학과 대기업의 접점에서 나타난다.

대학의 역할은 지역 산업의 혁신 경로 특성에 따라 달라진다. 지역 산업의 혁신 경로는 완전히 새로운 산업을 창출하는 성장 경로뿐만 아니라 산업을 이식하는 성장 경로, 구산업의 다변화, 성장 산업의 업그레이딩의 경로 등 다양한 성장경로가 존재한다. 각 성장 유형에 따라 대학의 역할은 차별화되는데 이처럼 다양한 대학의 역할은 실리콘 벨리로 상징되는 발전모형 즉, 특허출원, 라이선스, 창업으로 대학의 역할을 설명하려는 기존의 정형화된 사고방식을 무색케 한다.

Lester(2005)에서는 하버드, MIT, 스탠포드로 대표되는 세계적 연구 허브 중심대학만이 지역 경제성장을 주도할 수 있는 것이 아니라 대학의 연구개발 능력 수준별로, 그리고 대학의 다양한 특성화된 경쟁요소에 따라 지역 발전에 기여할 수 있는 방안이 다양하다는 것을 보여준다. 연구중심대학은 새로운 산업 창출과 밀접한 관련을 갖는데 비해서 중하위 수준의 지역 대학은 지역 산업 맞춤형 인력 양성과 함께 지역산업의 애로기술 문제를 해결하는 것에 경쟁력을 발휘할 수 있다.

[그림 2-1] 혁신 주도적 지역 성장 경로에 따른 대학의 역할



출처 : Lester(2005), p.28.

산학협력의 핵심적 기능을 지식이전으로 볼 때 지식이전에는 크게 두가지 유형이 있음을 유념해야 한다. 하나의 유형은 이론적 지식(theoretical knowledge)의 이전이며 다른 하나의 유형은 문제해결형 지식(problem-solving knowledge)의 이전이다.<sup>1)</sup> 수학이나 물리학과 같이 추상수준이 높고 보편적인 지식은 이론적 지식으로 분류되며 해당 지식은 논문을 통해 전달될 수 있다. 하지만 이와 같은 추상적 지식만이 지식의 전부가 아니다. 현실에서 해결해야 할 문제가 존재할 때 이것을 해결하기 위해 필요한 지식은 추상수준을 높임으로써 가능한 것이 아니라 오히려 다차원적인 고려와 보이지 않는 노하우가 포함된 지식이다. 이러한 지식은 면대면 접촉, 공동 작업, 빈번한 팀미팅, 인간적 교류 등을 통해 이전된다.

지식이전의 유형은 국가별 산학협력의 방식 차이로 나타난다. 미국과 핀란드의 산학협력을 비교한 연구에 따르면 미국과 핀란드의 지식이전 방식에는 확연한 차이가 있다. 앞서 설명한 것처럼

1) Chakrabarti와 Rice(2001)은 실용적 사용에 목표를 둔 토마스 에디슨(Thomas Edison)의 연구와 실제적 사용에 관심을 두지 않고 원자 구조연구를 수행한 닐스 보어(Niels Bohr)의 연구를 구분하고 있는데 이런 구분은 문제해결형 지식과 이론적 지식을 이해하는데 도움이 된다.

럼 지식이전 방식에는 특허, 논문, 발표 등으로 이루어지는 공개적(explicit) 방식과 개인적 접촉을 통한 암묵적(tacit) 방식이 있다. 미국에서는 전자의 방식이 주요하게 활용되는 반면, 핀란드의 경우는 후자의 방식을 일반적으로 활용되고 있다. 공개적 방식은 기업이 대학에 접근할 구조의 빈곤, 인지적 관심의 차이, 정보의 유용성 차이로 인해 산학협력의 성과를 내는데 한계가 있는 것으로 지적되고 있다. 오히려 비공식적이나 현실의 맥락에 맞게 설정된 상호관계의 네트워크가 잘 작동할 수 있다.

두 나라의 차이는 산학협력이 집중되는 산업과 연관될 수 있다. 미국의 경우 산학협력은 생명공학, 전자공학과 같은 순수과학과 공학의 경계가 멀지 않은 신흥 산업 분야를 중심으로 발전한다. 이러한 분야에서는 학술적으로 중요한 연구성과가 바로 산업화되고 상품화되며 특허로 전환할 수 있는 상업적 성과와 밀접한 관계를 갖는다.

핀란드와 미국의 차이를 사회자본의 차이로 설명하기도 한다. 핀란드의 경우 사회자본의 축적으로 암묵적 지식이전이 활발한 반면, 미국의 경우 사회자본이 부족하여 암묵적 지식이전을 할 수 있는 여건이 마련되어 있지 않다는 것이다. 핀란드의 경우 사회적 자본형성에 대학이 주요한 역할을 하고 공공기관 또한 이를 지지하고 있다(Chakrabarti와 Rice 2001). 이러한 조건을 사회적 네트워크가 상대적으로 발전한 한국에서의 가능성이 높다는 점과 함께 대학과 산업계의 오래된 분리가 이를 가로 막을 수도 있다.

핀란드의 대학들은 이론보다는 문제해결(problem-solving), 지식의 일반적 적용 보다는 구체적인 상황에서의 적용을 강조하는 전통이 있으며 정부기관도 이를 독려하고 있다. 특히 석박사의 논문이 기업의 문제를 해결하는 것을 목표로 하는 경우도 있다. 이와 대조적으로 미국의 경우에는 이론적이고 일반적 지식을 독려하는 경향이 있으며 미국에서 실용적 지식의 개발을 강조하는 예외적인 경우로 The Small Business Innovation Research(SBIR)는 중소기업의 문제해결을 지원하기 위한 자금을 지원하고 있다.

한국의 산학협력은 중앙정부가 산업 발전을 위한 목표를 전제로 대학에 자금을 지원함으로써 촉진하는 경향이 있기 때문에 실용적 연구의 산학협력을 강조하고 있다. 그럼에도 불구하고 현실적으로 대학이 주도하는 산학협력이 특성상 대학의 혜택과 이해가 주요하게 관철될 수 있는 구조가 될 수 있다.

## 제2절 산학협력의 기반

### 1. 기업의 집적과 대학의 역량 집적

기업에 필요한 가장 우선적이고 중요한 산학협력의 조건으로서 연구와 기업집적의 임계질량(critical mass of research and cluster)이 중요하다고 생각된다. 이는 연구의 집적도와 산업의 집적도의 정도에 따라 협력이 이루어 질 수 있는 조건을 규정한다는 것으로 대학과 교수의 연구역량이 개별교수로 산개되어 있고 분산되어 밀집도 중량감이 줄어들 때 대학이 튼튼한 과학기치 연구기지 역할을 못하고 따라서 연속적이고 지속적인 혁신과 산학협력이 진행될 가능성이 낮게 된다. 특히 학생 수나 대학의 숫자가 많아 그나마 상대적으로 적은 전체 대학의 연구역량들이 한 지역 내에서도 여러 대학으로 산개되어 있고 또 교육에 대한 부담이 지나치게 큰 우리나라의 경우 이를 결집해 내는 구심이 필요하게 될 것이다. 이를 지역별로 담당하는 연구기지를 수행할 역할 대학 또는 분야별로 연구기지를 할 학부나 학과가 필요하다고 생각된다. 특히 대과학(big science) 분야는 임계질량을 갖춘 연구역량의 집적화가 매우 중요하다. 대학의 수준과 역량에 맞게 산학협력을 시도하여야 한다.

영국과 미국을 비롯한 경쟁력 있는 대학을 가진 국가의 산학협력에 대한 연구들이 산학협력의 기초가 되는 대학의 기본역량을 논의하지 않고 있으나 이는 대학들의 연구와 과학에 대한 기초가 튼튼하고 풍부한 인력을 확보하고 있기 때문으로 보인다. 이에 비해 우리나라의 경우 이에 대한 논의가 필수적이다. 우리나라의 경우 산학협력의 체제만 논의하는 것은 의미가 매우 제한될 것이다.

한편으로는 산업의 집적도 매우 중요하다. 심화되지 않는 매우 얇은 수준의 클러스터(cluster)가 형성된 경우 정부기관이나 대학의 역할이 보다 조직적이고 적극적인 필요가 있다. 집적이 심화된 경우 상호간의 연계가 다양한 측면에서 자발적으로 이루어 질 수 있으나, 산업의 집적이 심화되지 않은 경우 정부기관 등이 중심이 되어 인위적이고 조직적인 협력장치를 마련할 필요가 있다고 본다. 이는 다른 측면에서 전국의 모든 지역과 대학에 동일한 혁신체계를 건설하고 비슷한 수준의 지원을 하기보다 집적의 수준별 단계별 접근을 시도하는 것이 바람직하다는 것을 의미한다. 현재의 한국의 산업 집적의 정도를 자세히 파악하는 자료를 구축하여 이를 대학과 연계하여야 할 것이다.

### 2. 대학과 산업의 네트워크와 정보

지역발전에 대학이 기능할 수 있는 것은 기업과 대학의 근접성(接性; proximity)이다. 정보통신기술이 오늘날처럼 발달한 상황에서 지리적 근접성이 큰 의미를 갖지 못한다는 주장이 있을



수 있다. 하지만 여러 연구들은 인터넷을 통한 의사소통이 면대면 접촉과 대체 관계를 갖는 것이 아니라 보완적 관계임을 보여주고 있다. 정보의 내용이 복잡하고 정교할수록 접촉면 또는 인터페이스 역시 풍부해져야만 정보전달이 가능하다. 원리를 중심으로 한 순수과학이 아닌 암묵적 지식이 중요한 비중을 차지하는 공학적 지식의 경우 면대면 접촉이 필요하다.

대기업과 중소기업의 지불능력의 차이도 지리적 근접성과 상호작용한다. 재정 형편이 넉넉하지 않은 대부분의 중소기업의 경우 다른 지역에 있는 대학과 협력하기에는 비용, 시간 등 여러 가지 측면에서 어려움을 겪는다. 대학의 산학협력 우수사례 자료를 보면 전국 각지의 대학들이 대부분 대기업과의 산학협력을 활발하게 진행하고 있지 중소기업과의 협력이 지리적 경계를 넘어서는 사례를 찾기 어렵다.

근접성만큼 중요한 것은 접근성(近性 accessibility)이다. 대학이 폐쇄적인 방식으로 운영되어 기업이 접근하기에 어렵다면 산학협력이 활성화되기 어렵다. 접근성을 높이기 위해서는 대학 내 산학협력의 전문화된 창구가 존재해야 한다. 과거 우리나라의 대학은 교육과 학술 연구 중심으로 운영되었으며 기업과의 접촉 창구는 교수 개인의 자율적이고 자발적인 네트워크에 의존하였다. 교수의 네트워크는 학계와 지인을 통해 형성되는데 유수 명문대학의 졸업생을 다수 보유하고 있는 대기업의 경우 네트워크 형성에 애로가 없지만 중소기업은 교수와의 인적 네트워크를 형성하기 어렵고 결과적으로 접근성이 떨어질 수밖에 없다.

지불능력이 떨어지고 인적 네트워크가 부족한 중소기업에게는 대학에 대한 접근성이 매우 중요하다. 중소기업을 위한 대학의 접근성을 높이기 위해서는 대학 자체의 노력이나 지방정부의 협력과 인센티브 제공, 그리고 중소기업들 사이의 연합을 통한 접근 비용의 절감 등 다양한 노력이 필요하다. 또한 산학 관련 정보 데이터베이스를 완비하고 그 활용을 촉진하는 것도 중소기업의 네트워크 접근 장벽을 낮추는데 기여할 것이다.

### 3. 산학협력 제도

산학협력은 혁신을 위한 연구와 개발에 기초하고, 기업의 문제해결 능력을 제고하는 방향으로 이루어져야 할 것이다. 다시 말해 기업의 가치생산사슬의 전 영역에서 부가가치 창출에 도움을 주는 산업협력이어야 한다. 단순히 일자리 창출을 위해 산학협력이 필요하다고 선언하고 산학협력이라는 명분 아래 기업에게 인턴이나 현장실습 의무를 부과할 경우 기업은 기피하게 될 가능성이 있다. 기업이 현장학습이나 인턴제도를 학생들에게 단순히 현장경험을 제공하는 것으로 인식하여 일방적으로 도움을 주는 것으로만 오해하게 될 가능성 때문이다.

기업들은 신규 졸업자들이 적용 가능한 신기술을 현장에 가져오기 바라며 기대에 못미칠 때 대학 교육 자체의 유용성을 비판하는 경우가 있다. 이런 비판은 졸업자들이 졸업 전 학교에서 현장의 문제를 해결하는 훈련을 받음으로써 역량을 획득할 수 있다는 것을 간과한 것이다. 학생들

이 기업의 가치체계의 각 영역에서 기업의 문제를 해결하는 데 기여하도록 교육훈련 프로그램을 연결시키는 것이 필요하다. 이러한 연결을 구현하는 제도를 마련하고 실행할 경우 그 혜택은 특히 중소기업에게 돌아간다. 일반적으로 중소기업의 경우 교육훈련을 통한 산학협력을 할 여력이 많지 않고 그 혜택을 인식할 가능성이 낮다고 여겨지지만 중소기업의 산학협력은 학생과 기업 모두에 크게 기여할 가능성이 오히려 높을 수 있다. 학생들은 대기업에서 보다 중소기업에서 보다 큰 책임을 질 수 있어 문제해결의 경험을 축적할 수 있고 기업들은 낮은 비용으로 회사문제를 해결할 인재를 구할 수 있기 때문이다(Lambert Review, p.112).

이러한 예에서 알 수 있듯이 산학협력은 단순히 욕구와 역량, 그리고 네트워크만 있다고 해서 활성화되는 것이 아니라 정교하게 설계된 제도에 의해 활성화된다. 기업의 애로 기술 문제에 대한 대학과의 협력을 통한 해결 과정을 상정해 보면 다양한 제도적 개입이 필요함을 알 수 있다. 첫째, 대학과 상시적으로 접촉하는 기업 풀을 관리하며, 기업의 애로 기술 문제를 취합하고 이것을 적절한 연구자와 매칭하는 과정을 효율적으로 달성할 수 있는 제도가 필요하다. 둘째, 대학과 기업 사이의 계약 체결을 지원하고 연구 과정에서 필요한 여러 가지 전문적 서비스를 제공하는 체계가 필요하며 이를 위한 제도적 기반이 필요하다. 셋째, 연구 결과를 평가하고 결과에 대한 이견을 조정하고 최종적으로 다음 연구 과정에 피드백하는 제도가 필요하다. 넷째, 대학 내 연구자들이 산학협력에 적극적으로 참여할 수 있는 인센티브를 제공하는 제도가 필요하다. 다섯째, 대학과 기업 사이의 산학협력을 지원하고 강화하는 지자체 수준에서의 지원 제도가 필요하다.

특히 대학운영과 학생교육에 치중하기 쉬운 대학과 제한된 비용과 인적자원으로 산학협력을 할 수 있는 여력이 많지 않은 중소기업들 사이의 산학협력을 지원하기 위해서는 지방정부 및 중앙정부의 지역기관들의 역할이 중요하다. 상당수의 대학 졸업생들이 지역에서 취업하는 경향이 있고 지역의 중소기업들은 지역의 대학 졸업생들을 받아들이고 있다. 이들은 지역 중소기업들에게 생산성의 기초가 되는 인적자원이며 지방정부 입장에서 지역 발전의 원천적 에너지이다. 지역 산업의 필요를 잘 아는, 그리고 세수에 직접적인 관심이 있는 지방정부가 지역의 교육훈련체계와 산학협력체제를 지역 기업과 산업의 요구에 맞게 지원하는 것은 필수적이다. 이런 점에서 지방정부가 산학협력을 지원하는 제도를 적극적으로 구상할 필요가 있다.

## 제3장 산학협력의 실태분석

### 제1절 산학협력 통계분석

#### 1. 충남의 지역별 산업별 기업 현황

먼저 충남 전체 기업현황(2008년 기준)은 <표 3-1-1>에 제시한 바와 같다.

종사자 10인 이상 제조업 기업 중 충남지역의 총 기업체 수는 2,468개소이며, 이 중 종사자수가 50인 미만인 중소기업이 1,898개소, 50인 이상 300인 미만 중소기업이 508개소, 300인 이상 대기업이 62개소로 나타났다.

충남지역의 기업체 수를 생산액 기준으로 구분하면, 50억 미만인 기업이 1,380개소, 50억 이상 100억 미만인 기업이 394개소, 100억 이상 300억 미만인 기업이 378개소로 나타났으며, 종사자 수 300인 이상 대기업의 경우 모두 300억 이상으로 나타났다.

<표 3-1-1> 충남지역 생산액, 종사자 수 구분에 따른 기업체수(광업·제조업)

(단위 : 개소)

구분		생산액				계
		50억 미만	50억 이상 ~100억 미만	100억 이상 ~300억 미만	300억 이상	
종사자 수	10~49명	1,327	341	192	38	1,898
	50~99명	51	48	134	74	307
	100~299명	2	5	52	142	201
	300명~	-	-	-	62	62
계		1,380	394	378	316	2,468

\* 자료 : 광업·제조업조사(통계청, 2009) raw data

\* 2008년 기준, 종사자 10인 이상 기업체, 충남지역 총 2,886개 기업체 중 자료미공개 418개 업체 제외, 2,468개 업체를 대상으로 분석한 결과임

산학협력을 원하는 기업들이 최소한 매출액이 100억 이상이고, 종사자수도 50명 이상이라고 가정한다면, 충남 지역에서 산학협력을 할 수 있는 기업체 수는 464개소로 파악되며, 일반적으로 자체 연구시설을 가지고 있는 대기업을 제외한다면, 402개소로 나타났다.

다음은 충남 산업별, 종사자 수 구분에 따른 기업체수를 보면 다음과 같다.

충남 지역 내 산업별 기업체 수는 식료품, 금속가공제품, 기타기계 및 장비, 고무제품 및 플라스틱제품, 자동차 및 트레일러 산업 순으로 높게 나타났다.

그러나, 종사자수가 300명 이상인 대기업의 경우, 전자부품 등(C26)과 자동차 및 트레일러(C30) 관련 산업이 많음을 알 수 있다.

<표 3-1-2> 충남 산업별, 종사자 수 구분에 따른 기업체수

(단위 : 개소)

구분		종사자 수				계
		10~49명	50~99명	100~299명	300명~	
B7	비금속광물 (연료용제외)	16	-	-	-	16
C10	식료품	248	40	16	2	306
C11	음료	7	1	1	-	9
C13	섬유제품 (의복제외)	64	7	-	-	71
C14	의복, 의복악세서리 및 모피제품	26	-	-	-	26
C16	목재 및 나무제품(가구제외)	17	1	-	-	18
C17	펄프, 종이 및 종이제품	47	7	6	-	60
C18	인쇄 및 기록매체 복제업	6	-	-	-	6
C20	화학물질 및 화학제품(의약품 제외)	108	19	16	3	146
C21	의료용 물질 및 의약품	12	5	4	2	23
C22	고무제품 및 플라스틱제품	230	36	22	4	292
C23	비금속 광물제품	168	11	12	2	193
C24	1차 금속	57	9	5	5	76
C25	금속가공제품 (기계 및 가구 제외)	251	33	20	-	304
C26	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비	64	14	8	15	101
C27	의료, 정밀, 광학기기 및 시계	28	4	6	-	38
C28	전기장비	98	22	12	8	140
C29	기타 기계 및 장비	234	31	29	9	303
C30	자동차 및 트레일러	178	60	41	10	289
C31	기타 운송장비	2	-	2	-	4
C32	가구	33	5	1	2	41
C33	기타 제품	4	2	-	-	6
계		1,898	307	201	62	2,468

이어서 충남의 지역별, 종사자 수 구분에 따른 기업체수를 보면 다음과 같다.

지역별로는 천안 958개소, 아산 614개소, 당진 155개소 순으로 나타났으며, 주로 충남북부 지역에 많은 기업이 위치한 것을 알 수 있다.

특히, 종사자수가 300명 이상인 대기업의 경우 천안과 아산에 집중적으로 위치하고 있음을 알 수 있다.

지역별 기업체의 분포에 따르면, 산학협력의 수요가 충남 북부지역에 많을 것으로 예상되며, 수도권과 인접한 지역으로 충남 내 대학보다 수도권의 대학과 산학협력이 이루어지는 사례도 있을 것이다.

<표 3-1-3> 충남 지역별, 종사자 수 구분에 따른 기업체수 (단위 : 개소)

구분	종사자 수				계
	10~49명	50~99명	100~299명	300명~	
천안	742	115	77	24	958
공주	69	8	7	-	84
보령	47	2	-	1	50
아산	450	83	61	20	614
서산	68	19	6	5	98
논산	90	17	5	-	112
계룡	-	-	-	-	-
금산	69	6	1	1	77
연기	88	18	13	3	122
부여	24	-	-	1	25
서천	43	2	3	-	48
청양	16	1	3	-	20
홍성	42	3	2	1	48
예산	43	6	8	3	57
태안	-	-	-	3	-
당진	107	27	15	6	155
계	1,898	307	201	62	2,468

충남 지역 내 산학협력의 주체인 기업의 규모와 산업별, 지역별 분포를 통해, 향후 산학협력의 지역별, 산업별 수요를 판단할 수 있을 것이며, 다음에 제시되는 대학현황을 통해, 지역이 가진 자원을 효율성 있게 매칭 시키기 위한 정책적 시사점을 찾을 수 있을 것이다.

## 2. 충남의 지역별, 전공계열별 대학현황

충남지역 대학 및 대학원 지역별 학생 수는 2011년 충남지역 총 학생 수는 261,683명으로 이중 절반이 넘는 학생이 천안과 아산에 집중되어 있는 것으로 나타났다. 앞에서 제시한 기업현황과 마찬가지로 천안과 아산 지역에 대학이 많기 때문이다.

천안과 아산을 제외한 지역에서는 공주가 30,942명으로 가장 많았으며, 연기 21,687명, 홍성 14,512명, 금산 13,299명 순으로 나타났다.

<표 3-1-4> 충남 지역별, 대학 학생 수

(단위 : 명)

구분	대학	전문대학	대학원	계
천안	91,181	11,732	3,539	106,452
공주	21,330	5,694	3,918	30,942
보령	-	2,062	-	2,062
아산	36,661	749	2,708	40,118
서산	10,747	-	534	11,281
논산	10,202	474	621	11,297
계룡	-	-	-	-
금산	11,786	-	1,513	13,299
연기	20,511	-	1,176	21,687
부여	692	-	-	692
서천	-	-	-	-
청양	-	1,761	214	1,975
홍성	9,323	5,020	169	14,512
예산	-	-	-	-
태안	-	-	-	-
당진	-	7,366	-	7,366
계	212,433	34,858	14,392	261,683

\* 자료 : 한국교육개발원 대학알리미(<http://www.academyinfo.go.kr>), 2011

\* 학생 수 = 재적학생(정원내+정원외)

충남지역 대학 전공계열별 학생 수는 2010년 기준 충남지역 대학의 전공계열별 학생 수는 사회계열이 72,974명으로 가장 높게 나타났으며, 공학계열 61,264명, 예체능계열 37,646명, 인문계열 26,295명 순으로 나타났다.

대학연구활동실태조사 보고서(한국연구재단, 2009)에 따르면 연구 활동이 가장 활발한 계열은 공학계열이며, 다음으로는 자연계열, 의약계열 순으로 나타났다. 산학협력에서도 유사한 수요가 나타난다면, 충남지역은 공학계열에서 강점을 가질 것으로 판단된다.

반면, 공학계열에 비해 상대적으로 자연계열과 의약계열의 학생 수는 적은 것으로 나타났다.

<표 3-1-5> 충남지역 대학 전공계열별 학생 수(2010년 기준)

(단위 : 명)

구분		대학					합계
		전문대학	산업대학	대학	교육대학	각종대학 (일반)	
전 공 계 열	공학계열	6,470	6,079	48,715	-	-	61,264
	교육계열	1,241	-	7,118	2,088	-	10,447
	사회계열	8,831	11,292	52,360	-	491	72,974
	예체능 계열	6,669	4,364	26,548	-	65	37,646
	의약계열	3,607	447	7,525	-	-	11,579
	인문계열	1,607	2,270	22,173	-	296	26,346
	자연계열	3,806	809	16,680	-	-	21,295
합계		32,231	25,261	181,119	2,088	852	241,551

\* 자료 : 국가교육통계정보센터 대학 통계, 2010

\* 전공계열은 (신)학과분류체계를 따름

충남지역 대학원 전공계열별 대학원생 수는 2010년 기준 충남지역 대학원 전공계열별 대학원생 수는 대학과 달리 공학계열이 1,553명으로 교육계열, 사회계열, 인문계열 보다 적게 나타났다. 자연계열은 824명, 의약계열은 1,155명으로 나타났으며, 전공계열 전체에서 차지하는 비중이 낮음을 알 수 있다.

따라서, 석사이상의 전문 인력을 필요로 하는 기업들이 많을 경우, 충남 지역은 인적자원 부분에서 공급이 불충분할 수 있으며, 산학협력에서도 약점으로 작용할 수 있다.

<표 3-1-6> 충남지역 대학원 전공계열별 학생 수(2010년 기준)

(단위 : 명)

구분		박사		석사		합계
		남자	여자	남자	여자	
전공계열	공학계열	286	35	1,029	203	1,553
	교육계열	179	150	1,437	2,841	4,607
	사회계열	300	130	1,361	851	2,642
	예체능계열	73	66	376	454	969
	의약계열	141	79	467	468	1,155
	인문계열	246	110	989	618	1,963
	자연계열	174	59	390	201	824
합계		1,399	629	6,049	5,636	13,713

\* 자료 : 국가교육통계정보센터 대학 통계, 2010

\* 전공계열은 (신)학과분류체계를 따름

충남지역 대학 교수 및 강사 수는 2010년 기준 충남지역의 대학 교수 및 강사 수는 4,905명으로 이중에서 총장과 전임강사를 제외한 교수, 부교수, 조교수는 모두 4,110명으로 나타났다.

<표 3-1-7> 충남지역 대학 교수 및 강사 수(2010년 기준)

(단위 : 명)

구분		대학					합계
		총장	교수	부교수	조교수	전임강사	
대학구분	대학	14	1,764	954	967	693	4,392
	전문대학	6	57	177	187	79	506
	각종대학(일반)	1	-	2	2	2	7
합계		21	1,821	1,133	1,156	774	4,905

\* 자료 : 국가교육통계정보센터 대학통계, 2010

\* 전공계열은 (신)학과분류체계를 따름



### 3. 충남지역의 산학협력

한국연구재단이 교육과학기술부 주요 R&D사업의 수행을 통해 연구자들이 산출한 연구성과 사례 317건을 정리한 2010년 교육과학기술부 연구개발사업 연구성과 사례집」에 따르면, 이공분야 기초연구사업 184건, 인문사회 연구역량강화사업 29건, 원천기술개발사업 64건, 원자력 연구개발사업 25건, 거대과학기술개발사업 3건, 과학기술국제화사업 12건 중 충남지역 대학이 참여한 과제는 인문사회 연구역량강화 사업 중 1건에 불과하다.

교육과학기술부가 지원하는 산학협력 사업 중 지역혁신인력양성사업의 2011년 과제 현황에 따르면, 전체 167개 과제 중 충남 지역 대학의 참여는 11개 과제로, 공주대학교 4건, 한국기술교육대학교 2건을 진행하고 있으며, 선문대학교, 순천향대학교, 홍익대학교(조치원), 한서대학교, 호서대학교가 각 1건씩을 진행 중이다.

「2009년도 대학연구활동실태조사 보고서(한국연구재단, 2010)」에 따르면 충남지역의 전임 교원 수는 5,068명, 과제 수는 4,551개, 전체연구비는 150,621백만원으로 나타났으며, 1인당 연구비는 30백만원, 과제당 연구비는 33백만원으로 분석되었다.

전임 교원 수는 서울과, 경기, 부산에 이어 전국에서 4번째로 높게 나타났으나, 과제 수와 전체연구비는 타 지역에 비해 낮게 나타났다. 1인당 연구비는 전국에서 가장 낮게 나타났으며, 과제당 연구비도 충북(22백만원) 다음으로 낮게 나타났다.

충청남도에서 참여하고 있는 산학협력 사업의 현황을 살펴보면 <표 3-1-8>과 같다. 주요한 참여 사업으로는 중소기업청에서 추진하는 창업보육센터지원 사업에 21개 센터가 지원을 받고 있으며, 산학공동기술개발 사업에 18개 대학, 57개 과제가 참여하고 있다.

지식경제부에서 추진하는 사업으로는 산학협력중심대학육성사업, 지역혁신센터, 지역연고산업 등이 있으며, 교육과학기술부에서는 광역경제권선도산업인재양성 등이 있다. 도 자체사업으로는 중소벤처기업디자인개발지원사업과 테크비즈존 사업이 이루어지고 있다.

<표 3-1-8> 충청남도 산학협력 현황

사업명	2011년도 지원규모	2011년도사업 참여대학	5년간 총사업비(단위:백만원)				
			합계(%)	국비(%)	도비(%)	시군비 (%)	민자(%)
창업보육센터 지 원사업(중기청)	21개 센터	한서대, 건양대, 호서대, 동문센터, 단 국대, 선문대, 남서울대, 순천향대, 공 주대, 백석대, 공주(천안)대, 홍익대, 폴 리텍대, 중부대, 한기대, 신성대, 아자 대, 백석문화대, 나사렛대	21,286 (100.0%)	5,654 (26.6%)	3,327 (15.6%)	580 (2.7%)	11,725 (55.1%)
지역혁신센터 (지경부)	4개 대학 (센터)	호서대, 순천향대, 한기대, 공주대 (천안)	29,251 (100.0%)	16,302 (55.7%)	2,700 (9.2%)	850 (2.9%)	9,399 (32.1%)
산학공동기술개발 (중기청)	18개 대학 57개 과제	공주대, 호서대, 단국대, 청운대, 건양대, 한서대, 선문대, 순천향대, 중부대, 아주자동차대, 한기대, 남 서울대, 상명대, 백석대, 폴리텍V 대, 홍익대, 신성대	25,518 (100.0%)	12,734 (49.9%)	6410 (25.1%)	0 (0.0%)	6,374 (25.0%)
산학협력기업 부 설연구소(중기청)	4개 대학	공주대, 호서대, 순천향대, 한기대	8,692 (100.0%)	4,035 (46.4%)	2,150 (24.7%)	0 (0.0%)	2,507 (28.8%)
지역연구산업 (지경부)	6개 대학 8 개 사업단	공주대, 건양대, 선문대, 청운대, 중부대, 청양대	45,666 (100.0%)	27,958 (61.2%)	3,680 (8.1%)	1,980 (4.3%)	12,048 (26.4%)
지역기술이전센터 (지경부)	-	-	4,150 (100.0%)	2,680 (64.6%)	720 (17.3%)	0 (0.0%)	750 (18.1%)
중소벤처기업디자 인개발지원 (도자체사업)	1개 대학	한서대	2,874 (100.0%)	1,994 (69.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	880 (30.6%)
감성품질디자인구 축사업(지경부)	1개 대학	한서대	3,179 (100.0%)	2,519 (79.2%)	300 (9.4%)	0 (0.0%)	360 (11.3%)
테크비즈존 (도 자체사업)	1식	없음	302 (100.0%)	0 (0.0%)	302 (100.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
산학협력중심대학 육성사업(지경부)	2개대학( 09년까지 3개대)	호서대, 아주자동차대	9,311 (100.0%)	7,537 (80.9%)	541 (5.8%)	380 (4.1%)	853 (9.2%)
공학교육혁신센터 지원사업(교과부)	5개대학	호서대, 한기대, 순천향대, 건양대, 선 문대	8,145 (100.0%)	4,380 (53.8%)	220 (2.7%)	230 (2.8%)	3,315 (40.7%)
광역경제권선도산 업인재양성사업 (교과부)	3개 대학	호서대, 한기대, 순천향대	48,603 (100.0%)	44,767 (92.1%)	1,197 (2.5%)	0 (0.0%)	2,639 (5.4%)
두노한국 21사업 (교과부)	2개 대학	호서대, 고려대	5,845 (100.0%)	4,500 (77.0%)	173 (3.0%)	0 (0.0%)	1,172 (20.1%)
		계	212,822 (100.0%)	135,060 (63.5%)	21,720 (10.2%)	4,020 (1.9%)	52,022 (24.4%)

#### 4. 시사점

충남 지역 기업과 대학의 통계자료에 따르면, 기업들의 종사자 수, 생산액 별 분포를 고려할 때, 산학협력의 수요는 많을 것으로 예상되며, 대학의 전공계열별 학생 수를 볼 때, 공학계열과 자연계열, 의학계열의 인적자원에 대한 수급도 정책적 지원이 뒷받침 된다면 충분할 것으로 보인다.

그러나, 기업과 대학이 수도권과의 인접지역인 천안과 아산에 집중되어 있기 때문에 산학협력의 효과가 지역 외부로 빠져나갈 수도 있다.

최근의 산학협력 현황을 보면, 충남 지역은 타 지역에 비해 참여과제가 적고 과제당 연구비가 낮은 한계점을 보이고 있다.

따라서 충남지역의 대학과 기업들의 산학협력 참여를 확대시키고, 도 자체의 산학협력 사업을 지속적으로 추진해나가야 할 것이다. 또한, 실태조사 결과에 따라 대학과 기업이 가진 산학협력에서의 문제점들을 찾고, 이를 해결하면서 산학협력을 위한 환경여건을 개선하는 과정도 중요할 것이다.

## 제2절 산학협력의 체제분석

### 1. 개요

충청남도 산학협력 체제는 한국에서 일반적으로 진행되는 산학협력이 진행되는 유형에 따라 구분 할 수 있다. 한국의 주요한 산학협력의 주도권은 산학협력의 재정 부담자들에게 있는데 대부분이 중앙정부의 부처들이 사업 초기 착상과 최종 평가의 주도권을 행사한다. 교육과학기술부, 고용노동부, 기획재정부, 중소기업청 등이 중앙 부처들이 재정과 산학협력 사업 내용의 주도권을 잡고 산학협력의 착수를 촉진한다.

2008과 2009년 진행되는 사업으로는 산학협력 중심대학 육성사업(교육과학기술부와 지식경제부 공동추진), 학교기업 지원사업(교육과학기술부), 지역혁신인력양성사업(교육과학기술부), 광역경제권 선도산업 인재양성사업(지식경제부)의 사업으로 추진되고 있다. 이들 사업들은 각 부처가 공모하고 관련 지역의 개별대학교는 산학협력단과 개별 교수들의 결합을 통하여 응모한다.

또 하나의 채널은 각 지역의 Techno Park도 기업과 협력하여 독자적으로 응모하는 것이다. 중앙부처 중심의 산학협력 사업의 응모 과정에서 광역 및 기초자치단체의 대응투자의 규모가 결정되고 또 협력기업이 모색되고 선택된다.

이 과정에서 대학의 개별 교수와 연구단, 대학의 산학 협력단, 개별기업과 기업집단, 테크노파크, 중앙부처와 광역자치단체(또는 기초자치단체) 등이 산학협력의 경험을 축적하면서 다양한 know-how, 정보 및 지식기반의 네트워크를 형성하고 축적해 왔다고 할 수 있다.

일부는 제도화되어 정착되고 일부는 개별 주체들의 역량과 전략의 의해 성과가 좌우되어 있을 수 있다. 이를 6월 9일의 자문회의, 22일과 24일 산학협력단, TP 관계자, 기업이 면담을 통하여 우리가 추정할 수 있는바 다음의 체제 구축의 발전과정을 분리해서 추정해 볼 수 있었다.

### 2. 대학의 산학협력단의 조직의 설치와 역량 성숙

2003년부터 제정된 ‘산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률(이하 산촉법)’을 근거로 대학에 설치된 산학협력단이 대학의 연구와 기술개발 역량, 그리고 교육 및 인력양성 역량을 기업의 수요와 결합하게 된다.

산학협력단은 중앙부처의 공모사업의 규모가 커지면서, 또 사업 경험이 축적되어 가면서 기업과 교수들에 대한 정보와 인적 물적 네트워크를 구축하면서 이를 보다 체계적으로 수행하는 역량을 갖추게 되었을 것으로 추정된다. 이 과정에서 기업들 역시 대학(교수)의 연구 수행역량에 대한 정보를 확보하게 되었을 뿐 아니라 중앙부처의 산학협력 사업에 대한 정보와 기업의 이윤

극대화 사업 확대에 혜택과 비용을 분석할 수 있는 정보력과 역량을 갖추게 되었으리라 추정해 볼 수 있다.

이와 같은 산학협력단의 발전은 대학의 연구 및 교육 그리고 현장 및 이념, 그리고 경영철학과 방향, 총장의 의지와 인식, 그리고 경쟁구조에 의해 영향을 받았을 가능성이 높다. 다시 말해 산학협력의 한 중심축인 대학과 학과(교수와 학생)의 잠재적 혹은 실현된 역량에 대한 정보가 가능한 범주에서 중요하다는 점이다.

본 연구진이 주요하게 참조할 산학협력단은 충남 산학협력의 핵심적인 근거지역이 되고 있는 천안에 소재하는 한국기술교육대학교, 아산 지역 산학협력에서 중요한 역할을 수행하고 산학협력단의 규모가 상대적으로 큰 호서대학교, 공주대학교의 천안공과대학의 산학협력단을 중심으로 살펴보고자 한다.

또 대학의 개별 연구단위(연구소 실험실, 교수, 교수집단)나 교육단위(학과 단과대학)에서 산학협력에 적극적으로 대응할 수 있음. 이는 앞에서 살펴본 바와 같이 대학은 다양한 이유로 산학협력에 적극적으로 나설 가능성이 높다.

김현기(2002)는 대학이 정부의 산학연 협동연구에 참여하는 이유는 연구비 확보, 현장 기술동향 파악, 사회봉사차원, 연구업적확보 등으로 나타나는 것으로 파악하고 있다. 이와 같이 대학들은 중앙부처의 산학연 사업들이 자신들이 주도적으로 응모하여 사업 전체를 주도할 수 있기 때문에 적극적일 수 있다.

그러나 기업의 문제 해결형 산학협력의 경우 대학들은 기업이나 정부가 재정지원을 하지 않는 한 다소 소극적일 가능성을 있어 보임, 대학과 연구자의 참여 동기를 분석할 필요성이 제기된다.

### 3. 충남 TP의 형성과 발전, 네트워크 역할

1999년 말부터 2004년 8월까지 진행된 충남테크노파크(Chungnam Techno Park, 이후 CTP)의 조성은 중앙정부와 충청남도 및 천안 아산 등 기초자치 단체가 중심축이 되고 대학들이 결합된 형태로 진행되어 산업발전이 빠르게 일어나고 있는 충남의 산학협력의 하나의 구심축을 형성하는 것이다.

충남테크노파크(2005)가 작성하여 산업자원부장관에게 제출한 조성사업에 관한 보고서에 의하면 CTP 사업의 목표와 내용은 다음과 같다.

첫째, 충남TP의 입지여건을 최대로 활용한 산업기술집적화 단지 조성이다. 단지 조성으로 인해 중소벤처기업체의 집적화, 기술개발지원에 필요한 각 분야 다수의 인재 보유, 기술수준이 높은 생산기술연구원 및 자동차부품연구원 등 우수 정부 출연연구소 소재, 지방자치단체의 적극적인 참여의지(239억원 출연)가 보인다.

둘째, 체계적인 기술지원으로 지역산업 기술수준 고도화이다. 산·학·연·관 유기적인 협력으로 기

술혁신 지원체제 구축하고 지자체·대학 등은 단지조성, 자금 및 기술을 지원하게 된다.

셋째, 지식·정보중심의 고부가가치형 기업 창업 및 육성이다. 이로 인해 유망 중소벤처기업 창업촉진 및 지속지원하게 된다.

넷째, 지역특화산업 집중육성을 통한 지역경제 활성화로 차세대 성장동력산업인 반도체 제조 장비, 디스플레이산업, 영상산업 등의 특화를 이루게 된다.

다섯째, 기업애로사항 종합지원으로 경쟁력 제고한다. 창업에서 성공까지의 경영·기술 전반을 지원하는 센터 운영하고 중소기업 애로사항에 대한 완벽한 One-Roof-Service 지원한다.

여섯째, 정보·기술교류 협력증진이다. 중소기업연수원 상시운영으로 기업의 인재양성 및 교육 기회 제공하고 강력한 정보통신시스템 구축 및 운영을 통한 기술정보를 제공 한다.

CTP는 지역 산업들의 경쟁력을 제고 하기위해 새로운 기업들의 창업을 지원 보조하고 기존 기업들에게도 기술 경영 연수 지원 뿐 아니라 정보교류 등의 역할을 수행하고 있다. 이 과정에서 산학협력과 관련하여 대학의 산학협력의 network 역할과 함께 기업 간의 network 역할을 수행하고 있다.

본 연구에서는 CTP의 기업의 애로기술해결, 기술개발지원, 경영지원 등의 경험과 노하우, 그리고 산학협력 중간 매개 기관으로서의 해 온 역할과 기능을 검토하고 분석하게 될 것이다.

#### 4. 중앙정부의 산학협력 촉진 및 지원의 주도적 역할

산학협력의 발전단계를 구분 짓고 산학협력의 촉진과 지원의 중추적 역할을 한 것은 중앙정부의 역할이었다. 1960년대의 인력양성중심 산학연 공동협력연구, 1970년대의 산학연 개발주체의 설립기반 마련, 1980년대의 정부주도 산학연 연구개발사업의 삼화확대기에서 2000년대 대학 중심의 산학협력 활성화로 점차 확대되었다.

또한 2000년대에는 대학의 산학협력단 설치(대부분 2004년 설치)와 강화, 수요자 중심 교육 강화, 사업화 단계의 연구과제 우선지원, 연구개발의 사업화 촉진, 대학 내 창업 보육기능의 강화 등이 법 개정(산학교육 및 산학협력촉진법)으로 제도화를 촉진하는 시기였다. 이 시기에 정부가 사업 구상과 수립에 재정지원과 주도적 계획, 제도적 장치, 관리와 평가 방식을 통하여 중심적인 역할을 해 왔다. (김갑수 외 2002, 한동성 2011).

정부는 종합대책을 발표하고 이에 따라 구체적인 사업을 제시하였다. 2002년의 ‘국가혁신체제 구축을 위한 산학연 협력 활성화 종합대책’ (2002), 참여정부의 ‘신 산학협력 비전과 추진전략’, 2010년 이명박 정부의 ‘산학연협력 선진화 방안’ 등이 발표되었다.

구체적인 주요 사업을 2005년 대학산학협력백서와 2009년 대학산학협력백서를 비교하여 살펴 보면 다음과 같다. 정부 주도 사업의 일관성과 중점 변화를 다음과 같이 알 수 있다.

<표 3-2-1> 산학협력사업의 변화

2005년		2009년		비고
산학협력중심대학 지원 사업 (교육부, 산자부, 노동부)	기업맞춤형 기술개발 지도이전	광역경제권 선도산업 인재양성사업 (교과부, 지경부)	선도 산업 맞춤형 인재 양성기반 구축 기업 기반 창의적 교육시스템 실현, 산학연 융합체제 구형	
	산학협력체제구축 (특성화학과, 계약학과, 산업체 위탁과정/Capstone Design 등)			
산학협력중심전문 대학 지원 사업				
NURI 사업	지방대학 특성화 경쟁력	2단계 산학협력 중심대학 육성사업		교과부 지경부
지역 혁신인력 양성		학교기업 지원사업		
기술이전 및 기술 사업화 교육		지역 혁신인력 양성 사업		
학교기업지원사업		대학의 계약학과 맞춤형 산업인력양성		

정부의 사업들은 유사한 내용을 확대 심화시키고 있는 것도 있지만 광역경제권 선도 산업 인재양성사업과 같이 새로운 사업과 사업 방식을 요구하는 경우도 있다. 어떤 경우에도 정부는 사업을 대학, 연구기관 등에 사업을 공모하고 응모하는 기관에 대한 심사과정을 거쳐 사업을 선정하고 이를 지원하는 방식이다.

정부는 특정한 목적의식을 갖고 사업을 추진하고 이를 관리나 평가에 포함시켜 연구기관과 대학의 행동 또 간접적으로는 기업의 행동방식을 변화시키고 있다. 예를 들어 산학연 선진화는 정부주도형 산학연협력 방식에서 시장친화형 산학협력체제 구축을 목표로 하고 기업주도형 산학연 공동연구를 확산하고자 하고 이를 산학연계획서 평가나 심사에 담고 있을 것으로 추정된다. 기업주도형 산학연협력 방식의 주도권 또한 중앙정부에 있는 셈이다.

중앙정부의 기획과 재정으로 대학, 지방자치단체, CTP와 같은 관련기관의 행동의 변화와 노력의 증대시키는 역할을 수행하고 체제와 제도를 마련해주는 역할을 하지만 동시에 현장에서 실천적으로 움직이는 이들(기업, 대학, 연구-개발-연구-행정기관)의 자발적 노력과 방향성에 일정한 혼란과 혼선을 가져 올 수 있다. 이를 극복하는 것은 자체의 역량과 재원과 인력 및 조직일 것이다.

## 5. 기업의 참여와 기업간 NETWORK

산학협력 특히 기업의 문제를 해결하는 과제를 수행하는 기업 수요형 산학협력에서는 기업의 적극적 역할이 매우 중요하다. 기업의 제품 생산에서 가치사슬<sup>2)</sup>의 전 영역에서 제품의 가치를 높이기 위한 기술애로 및 다양한 문제를 기업 내부에서 해결하지 못할 경우 연구기관, 대학, 또는 사업 서비스를 제공하는 다양한 기관과 업체에 요청할 수 있어야 한다.

기업은 자신의 애로와 문제를 제대로 정의하고 이를 파트너(대학, 교수, 연구자, 연구기관)와의 의사소통하고 문제를 해결을 할 수 있도록 의뢰할 수 있어야 한다. 개별 기업의 역량도 중요하지만 동업 동종 기업군이 산학협력 파트너에 대한 정보와 접촉 역량을 또한 갖추고 있어야 한다. 특정 산업의 기업군이 군집을 형성하는 이유는 집적의 효과나 파급효과 때문이다. 서로 간의 제품 평가와 연구개발, 인력의 교류를 통하여 긍정적 파급효과를 누리는 것이다.

면담을 통해서 이러한 구조가 작동하는지를 확인하고자 하였으나 산학협력의 사업주체들의 면담이 아직 이루어지지 않았다. 후술하겠지만, 지역의 상공회의소, 산업별 업종별 협의회 등은 산학협력의 기업체 network 역할을 수행하지 않고 있는 것으로 추정되며 대학의 가족기업, TCP의 협력기업, TCP의 networking 사업이 기업과 대학을 연계하는 주요한 network로 보인다.

이후 연구에서 기업들의 면담을 통하여 지역의 산업 직종 관련 조직의 역할, 대학의 가족기업과 TCP의 network 사업의 실질적 역할을 확인할 필요성이 있다.

## 6. 충청남도와 기초자치단체의 역할

산학협력에서 지방 정부는 가장 중요한 이해관계자의 하나이다. 지역의 기업이 산학협력을 통하여 성장할 때 지역의 세수 및 일자리 창출이 일어나며 지역 주민의 혜택으로 나타날 것이기 때문이다. 재정 지원과 연계망 사업을 통해 기업의 문제해결을 위한 기업의 파트너들, 대학의 교수와 연구 집단을 파악하고 선별하며 연계하고 연결할 수 있고 산학협력을 관리하고 해 줄 수 있을 것이다.

충남도의 행정부처와 CTP의 역할과 기능을 통하여 이를 수행할 수 있어야 한다. 지금까지 충청남도과 기초자치단체는 자신들이 산학협력 사업의 주도권을 가지기보다는 중앙정부의 주도하에 대학의 산학협력 사업을 대용자금을 통하여 지원하는 역할을 수행한 것으로 보인다.

이런 점에서 충청남도의 축척되고 형성된 산학협력 역량은 매우 제한적일 것으로 보인다. 산학협력 사업의 기획, 관리, 평가 등의 역량을 확보하였다고 보기 쉽지 않다.

---

2) Porter가 제시한 개념으로 재료, 부품, 기계, 지원 서비스 등 공급자로부터 오는 'inbound logistics', 생산을 수행하는 기업 자체의 가치사슬(디자인, 기술개발, 소프트웨어 등등), 기업제품의 도소매업자와 관련된 'outbound logistics', 마케팅 및 판매, 소비자 사후 서비스 등이 가치 사슬이며 이 사슬의 모든 고리가 기업 제품의 가치를 상승시키는데 기여한다고 하였다.



### 제3절 산학협력 기업체 설문조사 및 면담 조사 결과 분석

#### 1. 설문조사와 조사대상 기업의 특성

산학협력단의 협조를 받아 산학협력 기업을 대상으로 산학협력의 내용과 성과, 그리고 개선방향을 알고자 설문조사를 시행하였다. 설문조사는 기업체의 특성, 인력개발과 연구개발 분야의 산학협력 분야에서의 다양한 산학협력 경험, 기업과 대학의 참여 정도, 산학협력 성과에 대한 평가, 문제점, 도의 역할과 대안 등에 관하여 질문하였다. 산학협력단이 산학협력 기업의 명단을 제공하고 이를 바탕으로 면담자가 조사지를 바탕으로 면담을 실시하였다. 면담 대상은 기업체마다 다양했다. 이는 각 기업의 산학협력 담당자가 다르거나 또는 실제 기업의 인원이 부족하여 담당자를 만나기 힘든 경우가 있었기 때문이었다.

산학협력에 참여한 기업은 대부분이 제조업으로 산학협력의 대상이 약 90%가 제조업 중심으로 되어 있는 것으로 나타났다. 사업서비스업의 경우 약 9% 정도로 일정 비율을 차지하고 있었다. 제조업 중에서는 기계 및 장비 제조업이 16%, 전자부품, 영상 음향 및 통신 장비업이 12.7%, 음식료품 제조업과 자동차 및 트레일러 제조업이 각각 11.3%로 뒤를 이었다. 화합물 및 화학 제품 제조업체 또한 8%가 되었다. 이와 같은 제조업 중심의 산학협력은 제조업 인력양성과 제조업 기술개발에 협력사업이 치중되어 있음을 알 수 있다. 이런 경향과 충남의 산업 전체 분포에서 서비스업의 비중을 함께 고려하면 서비스 업종의 인력개발과 R&D 분야에 산학협력의 영역이 있을 수 있다고 판단된다.

<표 3-3-1> 설문조사 대상 산학협력 참여 기업의 산업 분류

업종	기업체수(비율)
<b>제조업(150)</b>	
15. 음식료품 제조업	17(11.3%)
19. 가죽, 가방, 마구류 및 신발 제조	1(0.7%)
21. 펄프, 종이 및 종이제품 제조업	1(0.7%)
22. 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업	1(0.7%)
24. 화합물 및 화학제품 제조업	12(8.0%)
25. 고무 및 플라스틱제품 제조업	6(4.0%)
26. 비금속 광물제품 제조업	5(3.3%)
27. 제1차 금속산업	6(4.0%)
28. 조립금속제품 제조업	2(1.3%)
29. 기타 기계 및 장비 제조업	24(16.0%)
30. 컴퓨터 및 사무용 기기 제조업	2(1.3%)
31. 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업	9(6.0%)

32. 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	19(12.7%)
33. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	11(7.3%)
34. 자동차 및 트레일러 제조업	17(11.3%)
35. 기타 운송장비 제조업	1(0.7%)
소계	134(89.3%)
<b>전기, 가스 및 수도사업(400)</b>	
40. 전기, 가스 및 증기업	1(0.7%)
소계	1(0.7%)
<b>건설업(450)</b>	
45. 건설업	6(4.0%)
소계	6(4.0%)
<b>도매 및 소매업(500)</b>	
51. 도매 및 상품 중개업	1(0.7%)
소계	1(0.7%)
<b>사업서비스업(720)</b>	
72. 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영 관련업	4(2.7%)
73. 연구 및 개발업	1(0.7%)
74. 전문, 과학 및 기술 서비스업	2(1.3%)
소계	7(4.7%)
<b>기타 공공, 수리 및 개인서비스업(900)</b>	
92. 수리업(산업용 기계장비 및 용품의 전문적 수리 포함)	1(0.7%)
소계	1(0.7%)
<b>계</b>	<b>150(100.0%)</b>

본 조사에 응한 기업들의 특성은 다음과 같다. 매출규모가 적고 고용인원도 240명 이하로 중소기업이 대부분이다. 또 연구개발 인력은 평균 3.5명으로 매우 적은 편이며, 수출 비중은 평균 12.11 %이다. 기술수준은 중간수준이라고 응답한 비율이 다수를 차지하며, 상위기술수준도 약 30%를 차지했다.

<표 3-3-2> 기업체의 특성

	평균	표준편차	최소	최대
기업의 매출액	119.6242	207.935	7	1253
고용인원	31.81	34.23	2	240
연구개발인원	3.59	3.14	0	15
수출비중	12.11	18.0	0	100

<표 3-3-3> 기업체의 기술 수준

기술수준	기업체수(%)
첨단기술	6(4.3%)
상위수준기술	44(29.53%)
중간수준	90(60%)
하위수준	9(6.0%)

이중에서 대기업과 하청관계 등으로 협력사관계를 맺고 있는 기업이 약 절반을 차지하고 있으며, 대부분이 산업지역인 천안 아산과 서해안 지역에 위치하고 있었다.

<표 3-3-4> 대기업 협력사 여부

구분	기업체 수(%)
협력사	73(49.0)
독립기업	76(51.0)

<표 3-3-5> 지역별 기업체수(%)

지역	천안-아산	서해안	기타
기업체수(%)	105(70.5)	39(26.2)	5(3.36)

## 2. 산학협력의 경험

기업들이 경험한 산학협력의 형태는 연구 및 기술 개발관련 산학협력이 가장 많았다. 연구기술 개발관련 산학협력은 87%이상의 경험을 하였으며, 28% 정도는 두 번 이상 산학협력을 경험하였다. 그러나 대부분이 한 번의 경험 밖에 존재하지 않는다는 것은 바람직한 경험의 누적을 통한 관계망이 제대로 구축되어 가는 과정이 아닐 수 있다는 것을 뜻한다. 그럼에도 불구하고 그동안의 국가의 R&D 중심의 산학협력 정책에 따라 이것이 가장 주요한 산학협력의 형태로 지역에서도 자리 잡은 것을 알 수 있다.

동시에 대학 졸업생의 일자리 창출과 기업의 인적자원 수요가 맞물리는 인적자원 개발관련 산학협력에는 현장실습과 재직자 위탁훈련의 산학협력이 가장 많았다. 현장학습의 경우 68% 기업이 경험했고 이중에서 35%정도는 두 번 이상 경험을 하였다. 재직자 위탁훈련의 경우 기업이 대학에 재직자 교육을 위탁하는 경우인데 60% 수준이 경험하였는데 절반이 인턴제가 뒤를 이었다.

<표 3-3-6> 3년간 경험한 산학협력

산학협력의 종류	없음(%)	한 번(%)	여러 번(%)
인턴제	93 (62.4)	37 (24.8)	19 (12.8)
현장실습	47 (31.5)	50 (33.6)	52 (34.9)
사내대학	144 (96.6)	3 (2.0)	2 (1.4)
계약학과	116 (77.9)	3 (2.0)	2 (1.3)
재직자 위탁훈련	61 (40.9)	44 (29.5)	44 (29.5)
연구 및 기술 개발	19 (12.8)	88 (59.1)	42 (28.2)
경영(광고, 판매-수출, 물류 등) 관련 자문 및 연구	113 (75.8)	23 (15.4)	13 (8.7)
창업보육지원	115 (77.2)	31 (20.1)	3 (2.01)
기타1 ( )	147 (98.7)	1 (0.7)	1 (0.7)

다음은 연구기술 분야에서 개발 분야별로 R&D 산학협력을 경험을 표시한 것이다. 신기술 및 제품개발에서 80% 넘게 경험을 해 보았으나 다른 분야-애로 기술 해소, 제품 공정 개선, 기술 이전, 자문 등에서는 30%를 넘어서지 않으며, 대부분이 한 번의 경험을 가지고 있다는 점이다. 산학협력의 누적적인 경험이 요구된다고 본다.

<표 3-3-7> 3년간 연구 및 개발 관련 산학협력 경험

산학협력의 종류	경험 여부		
	없음(%)	한 번(%)	여러 번(%)
신기술 및 제품개발	25 (16.8)	94 (63.1)	30 (20.1)
애로기술 해소	102 (68.5)	37 (24.8)	10 (6.7)
기존제품 및 공정의 개선	107 (71.8)	29 (19.5)	13 (8.7)
기술이전	118 (79.2)	23 (15.4)	8 (5.4)
대학의 기술자문과 정보공유	103 (69.1)	21 (14.1)	25 (16.8)
경영(광고, 판매-수출, 물류)관련 자문과 정보공유	107 (71.8)	30 (20.1)	12 (8.1)
기타	149 (100.0)		

지금까지 기업의 규모별, 대기업협력사 여부, 기술수준 여부에 따라 기업의 산학협력의 경험의 수준이 다른지를 살펴보았다. 위에서 본 바와 같이 각 분야별 산학협력을 한번 경험하였으면 있으면 2점, 여러 번 경험한 경우에는 3점, 경험이 없는 경우는 1점을 주어 이를 합산한 평균차이를 기업의 규모, 대기업 협력사 여부, 기술수준 그룹별로 나누어 보았다. 결과 기업의 규모는 산학협력 크게 영향을 미치지 않았고 기술 수준은 기술의 수준이 높을수록 산학협력의 가능성이 다소 높지만 기술개발관련 산학협력에 영향을 미치고 있고 또 한계적으로만 유의하였다. 협력사 여부는 산학협력에 영향을 미치는데 이는 협력사들이 대기업의 관계에서 보다 나은 제품을 제출할 것을 요구받는 압력 때문에 제품의 질 향상을 위한 노력으로 산학협력에 임하기 때문인 것으로 보인다. 따라서 경쟁압력이 높거나 제품의 질을 높여야 할 때 산학협력의 가능성이 높다고 볼 수 있다. 여기 보고하지 않았지만 수출비율은 산학협력에 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<표 3-3-8> 기업규모별 산학협력

고용인원	전체 산학협력 평균(표준편차)	연구개발부문 평균(표준편차)	기업체수
10인 미만	12.7 (2.72)	8.97 (1.72)	6
10인 이상 50인 미만	13.6 (2.58)	9.99 (2.99)	44
50인 이상 100인 미만	14.1 (1.85)	9.70 (2.26)	90
100인 이상	13.0 (1.67)	8.66 (3.32)	9
	13.48 (2.50)	9.67 (2.68)	
평균값 차이의 F 값 (p value)	1.77 (0.15)	1.41 (0.24)	

<표 3-3-9> 기술수준별 산학협력

기술수준	전체 산학협력 평균(표준편차)	연구개발 평균(표준편차)	기업체수
첨단	12.7 (2.72)	10.0 (2.52)	6
상위	13.6 (2.58)	10.3 (2.69)	44
중간	14.1 (1.85)	9.23 (2.56)	90
하위	13.0 (1.67)	10.88 (3.44)	9
전체	13.48 (2.50)	9.67 (2.69)	
F (p value)	1.77 (0.15)	2.29 (0.08)*	

<표 3-3-10> 대기업 협력사 여부별 산학협력

협력사	전체 산학협력 평균(표준편차)	연구개발 평균(표준편차)	기업체수
예	14.47 (2.42)	10.26 (2.84)	73
아니오	12.51 (2.20)	9.11 (2.42)	76
	13.47 (2.50)	9.67 (2.69)	
F 값(p value)	26.95*** (0.000)	6.98*** (0.009)	

다음은 위에서 경험했던 산학협력을 먼저 제기하고 요청한 주체별로 나누어 보았다. 대부분이 기업과 대학일 수밖에 없는데 기업의 요청이 많을수록 기업의 문제해결에 도움을 줄 가능성이 높은 점을 고려하여 주체별로 분석하였다. 가장 많은 산학협력 형태였던 연구 및 기술 개발의 경우 82% 정도를 기업이 먼저 제기하고 요청하였고 대학이 먼저제기하고 요청한 것 또한 18% 정도 되었다. 기업이 주도한 것을 매우 바람직한 것으로 연구 개발 분야의 산학협력에서 기업의 주도성이 어느 정도 발휘하는 것으로 볼 수 있고 이는 매우 바람직하다고 보여 진다. 이후 이것이 기업의 문제해결에 도움이 되었는지를 분석한다.

<표 3-3-11> 산학협력 사업을 제기하고 요청한 기관

산학협력의 종류	기업 (%)	대학 (%)	충남 테크노파크 (%)	국책 연구소 (%)	자치단체 (시, 군) (%)	업종 협의회 (%)	상공 회의소 (%)	합계
인턴제	14 (25.0)	41 (73.2)	1 (1.8)					56
현장실습	23 (26.7)	63 (73.3)						86
사내대학	1 (16.7)	5 (83.3)						6
계약학과	18 (51.4)	15 (42.9)	1 (2.87)	1 (2.87)				33
재직자 위탁훈련	41 (45.6)	31 (34.4)	6 (6.7)	12 (13.3)				90
연구 및 기술 개발	102 (81.6)	22 (17.6)	1 (0.8)					125
경영(광고,판매-수출, 물류 등) 관련 자문 및 연구	23 (63.9)	11 (30.6)	1 (2.78)		1 (2.78)			36
창업보육지원	6 (18.6)	25 (78.1)			1 (3.13)			32
기타1		2 (100)						2

다음은 재직자 위탁훈련의 경우 기업이 산학협력의 초기 주도권을 갖는 경우가 46%로 다소 많지만 대학, 국책연구소, 충남 테크노파크의 역할도 상대적으로 있음을 주목할 만하다. 이는 중소기업 중심의 산학협력에서 재직자 훈련에 대한 기업의 인식이 다소 부족하기 때문이 아닌가 생각한다. 현장실습과 인턴제는 3/4 정도를 대학이 우선 요청하고 제기하는 것임을 알 수 있다.

### 3. 인력개발 산학협력

이 절에서는 기업들이 평가하는 성과를 중심으로 살펴보았다. 앞에서 살펴본 바와 같이 인턴제나 현장실습의 경우 기업의 요구로 이루어지는 경우가 1/4 수준이고 대부분이 대학의 요청에 의해 이루어진다. 그럼에도 불구하고 인턴제나 현장실습을 경험한 기업들은 학생들을 적극적으로 채용하고자 하였고 현장실습은 40% 정도, 인턴제는 45% 정도가 채용에 성공하였다. 현장실습의 경우에는 애초부터 학생들을 고용할 의사가 없었던 기업이 25%에 달하는 것에 반해 인턴제의 경우 채용 의사가 매우 확고하다는 것을 알 수 있다. 기업의 인력문제 해소나 학생들의 취업에는 인턴제가 보다 유효하다는 것을 알 수 있다.

다른 한편 학생들의 역량이 부족하거나 학생들이 일자리를 거부한 경우가 다수 있다는 점을 고려하여 초기부터 기업의 요구와 설계가 받아 들여 지도록 하는 것이 좋을 것 같다. 이 경우 기업이 제기하고 주도했을 경우에 성과가 높은 것으로 나타났다. 인턴제는 기업의 요청과 주도 여부와 교차분선에서  $\text{Pearson } \chi^2(9) = 26.0803 \quad \text{Pr} = 0.002$ 이고 현장실습은  $\text{Pearson } \chi^2(6) = 46.2792 \quad \text{Pr} = 0.000$ 이었다. 비용부담 여부에서도 이와 유사한 결과가 나왔다. (<표 3-3-13>, <표 3-3-14>참조), 이는 특히 기업의 비용을 부담할 정도로 강한 의지를 가질 때 보다 성공적일 수 있을 것으로 보인다. 하지만 학교 역시 상당한 책임을 있다는 것을 보여 준다.

<표 3-3-12> 현장실습과 인턴제의 채용 성과

구분	인턴제: 기업체수(%)	현장실습: 기업체수(%)
채용경험 있다.	25 (44.6)	50 (39.4)
채용하고 싶었으나 채용할 만한 사람이 없었다.	17 (30.4)	25 (19.7)
채용하고 싶었으나 학생들이 채용을 일자리를 거부했다.	11 (19.6)	20 (15.8)
채용할 의도가 없었다.	3 (5.4)	32 (25.2)
	56 (100)	127 (100)

<표 3-3-13> 현장실습과 인턴제의 채용 성과와 기업체의 비용 부담

구분	인턴쉽		현장학습	
	기타 비용	기업 비용 부담	기타	기업 비용 부담
채용경험 있다.	13	12	19	31
채용하고 싶었으나 채용할 만한 사람이 없었다.	3	14	8	17
채용하고 싶었으나 학생들이 채용을 일자리를 거부했다.	8	3	5	15
채용할 의도가 없었다.	1	2	28	4
	25	31	60	67
	9.22 pr: 0.026		$\chi^2$ -28.8 pr: 0.000	

기타 산학협력의 성과를 살펴보면 다음과 같다. 계약학과와 경우 인력개발에 도움을 주었다는 경우는 33% 수준에 지나지 않았으나 재직자 위탁훈련은 이는 63% 정도가 어느 정도 도움을 받은 것으로 평가하고 있다. 이는 재직자 위탁훈련에 기업이 보다 적극적으로 임하기 때문이 아닌가 생각한다. 기업의 재정부담 정도와 교차분석에서는 계약학과와 경우에는 유의한 차이를 보이나 재직자 위탁훈련은 차이를 보이고 있지 않았다.

<표 3-3-14> 계약학과와 재직자 훈련의 성과

산학협력의 종류	도움의 정도					재정분담과 교차분석
	전혀 도움 안 됨 (%)	거의 도움 안 됨 (%)	보통 (%)	어느 정도 도움이 됨 (%)	크게 도움이 됨 (%)	
계약학과		7 (21.2)	15 (45.5)	10 (30.3)	1 (3.0)	$\chi^2$ 9.28 0.026.
재직자 위탁훈련		1 (1.14)	32 (36.4)	55 (62.5)		$\chi^2$ 1.11 0.576
기타( )						

그러나 재직자 훈련을 기업이 요청하고 주도하면서도 비용을 부담한 경우에 더 적극적인 효과가 나타날 수 있다. 그러나 영세 기업들임을 고려할 때 이 또한 부담을 줄 수 있으므로 공공자금을 투입하되 기업의 주도권을 인정해 주는 것도 좋을 것 같다.



비용분담은 기업과 대학이 주도 하였고 자치단체/상공회의소/충남테크노파크가 부분적으로 보조한 것으로 나타난다. 대학이 중앙부처의 산학협력 자금을 지원받아 산학협력을 수행한다는 것을 고려하면 산학협력의 비용부담에 기업이 상대적으로 적극적이었음을 알 수 있다.

<표 3-3-15> 인력개발 산학협력 사업의 비용 부담

산학협력의 종류	비용분담(복수 응답 가능)							
	기업	대학	충남 테크노 파크	국책 연구소	자치단체 (시, 군)	업종 협의회	상공 회의소	기타
인턴제(56)	34	36	1	0	7	0	6	( 3 )
현장실습 (102)	67	45	2	0	3	0	4	( 0 )
사내대학(5)	4	7	0	0	0	0	1	( 0 )
계약학과(5)	27	15	0	0	0	0	1	( )
재직자 위탁훈련(61)	43	24	12	0	27	0	5	( 0 )

비용분담액수는 상대적으로 매우 적다. 평균적으로 인턴제는 372만원, 현장학습은 326만원, 사내대학은 21만원, 계약학과는 818만원, 재직자 위탁훈련은 200만원으로 매우 적은 편이나 기업의 규모를 고려하면 이해할 수 있는 수준이다. 하지만 최대로 투자한 경우에는 기업규모와 비교하여 상당한 금액을 투자하고 있다는 것을 알 수 있다. 현장실습과 기업의 매출액과의 상관계수는 0.39이고 재직자 위탁훈련과의 상관계수는 0.18로 어느 정도는 기업의 규모와 관련이 있음을 알 수 있다. 따라서 기업의 비용부담은 기업의 여력에 기초하는 것으로 보인다.

<표 3-3-16> 기업체의 부담액

(단위 : 만원)

구분	기업체 수	평균액 (표준편차)	최소	최대
인턴제(56)	39	372(329)	100	2000
현장실습 (102)	69	326(277)	100	1500
사내대학(5)	5	21(74)	100	300
계약학과(5)	33	818(995)	100	3000
재직자 위탁훈련(61)	53	200(92)	100	400
기타	5	1820(2022)	300	4500

기업에서 부담하는 비율은 대부분이 10% 이지만 현장실습과 계약학과, 재직자위탁훈련에서는 부담비율이 다소 높은 것으로 나타났으며, 그중에서도 계약학과의 부담비율이 높은 것으로 나타났다.

<표 3-3-17> 기업체의 부담 비율

산학협력의 종류	비율				
	5%미만(%)	5%이상 10%미만(%)	10%이상 30%미만(%)	30%이상 50%미만(%)	50%이상(%)
인턴제	10 (25.6)	22 (56.4)	6 (15.4)	1 (2.6)	
현장실습	20 (29.0)	28 (40.6)	16 (23.2)	5 (7.3)	
사내대학	4 (80)	1 (20)			
계약학과	14 (42.4)	6 (18.2)	2 (6.1)	2 (6.1)	9 (27.2)
재직자 위탁훈련	11 (20.6)	17 (32.1)	12 (22.6)	13 (24.5)	
기타	1 (20)	2 (40)	2 (40)		

산학협력 과정에서는 기업의 요구가 반영되는 것이 무엇보다도 중요하다. 하지만 반영되지 않는 경우도 있음을 알 수 있고 만족할 정도로 반영된 경우에는 현장실습과 재직자 위탁훈련에서 20% 넘게 반영되고 있음을 알 수 있다. 현장실습의 경우에는 학교 주도의 교육훈련임에도 불구하고 기업의 요구가 다소 더 반영되는 것을 볼 수 있는데, 이는 학교가 기업의 협력을 받아야 하는 과정에서 발생하는 것으로 보인다.

하지만 인력개발 프로그램의 도움수준과 기업의 요구반영 사이의 교차분석의 의 값은 대체로 적게 나와 반영수준이 성과에 높은 점수를 주는 것 같지는 않았다.

<표 3-3-18> 인력개발 산학협력의 기업의 요구 반영

산학협력의 종류	요구 반영 정도		
	반영 안 됨(%)	일부 반영됨(%)	만족할 정도로 반영됨(%)
인턴제	7 (12.5)	49 (71.4)	9 (16.1)
현장실습	5 (4.9)	71 (69.6)	26 (25.5)
사내대학	1 (20)	4 (80)	
계약학과	5 (15.2)	22 (66.7)	6 (18.2)
재직자 위탁훈련	1 (1)	66 (75.0)	21 (23.9)
기타	1 (50)	1 (50)	

대학의 참여는 현장실습과 인턴제에 방점이 가 있음을 알 수 있다. 이는 대학들이 졸업자의 취업에 보다 관심이 많기 때문일 것이다. 기업의 관점에서 볼 때 인턴제의 경우도 대학의 태도가 적극적이라고 응답한 비율이 50%를 넘어서고 현장실습의 경우 70%를 넘어서고 있다. 대학이 학내에서 주도하는 계약학과와 재직자 위탁훈련에 보다 더 적극적인 참여를 나타낸 것으로 나타나 이는 현장중심의 훈련이 학생들의 취업에 도움을 주기 때문인 것으로 보인다. 매우 바람직해 보인다.

<표 3-3-19> 사업의 설계와 집행에 대한 대학의 참여

산학협력의 종류	대학의 참여 정도				
	매우 소극적 (%)	소극적 (%)	보통 (%)	적극적 (%)	매우 적극적 (%)
인턴제		5 (8.9)	22 (39.3)	29 (51.8)	
현장실습		8 (7.8)	19 (18.6)	74 (72.6)	1 (0.9)
사내대학		1 (20)	3 (60)	1 (20)	
계약학과		5 (15.2)	14 (42.4)	14 (42.4)	
재직자 위탁훈련		1 (1.1)	59 (67.1)	28 (31.8)	
기타			1 (50)	1 (50)	

기업은 인턴제, 현장실습에 다소 적극적이네 그중에서도 인턴제에 더 적극적으로 참여한다. 적극적인 비율이 60%에 가까운 반면 계약학과와 재직자 위탁훈련에 대해서는 기업의 참여가 더 많이 요구됨에도 불구하고 오히려 참여정도가 낮아 적극적인 비율이 40%를 넘어서지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이는 기본적으로 현장실습과 인턴제는 기업에서 실시하는 반면, 계약학과나 재직자 위탁훈련은 대학에서 이루지기 때문인 것으로 보인다.

양쪽의 참여정도를 모두 고려할 때 현장 중심의 산학협력이 양쪽 모두의 보다 적극적인 참여를 이끌어 내는 것으로 판단 할 수 있다.

<표 3-3-20> 사업의 설계와 집행에 대한 기업의 참여

산학협력의 종류	기업의 참여 정도				
	매우 소극적 (%)	소극적 (%)	보통 (%)	적극적 (%)	매우 적극적 (%)
인턴제		4 (7.1)	19 (33.9)	32 (57.1)	1 (1.8)
현장실습		8 (7.8)	33 (32.4)	61 (59.8)	
사내대학		4 (80)	1 (20)		
계약학과		4 (12.1)	15 (45.5)	12 (36.4)	2 (6.1)
재직자 위탁훈련		6 (6.8)	48 (54.6)	34 (38.6)	
기타			1 (50.0)	1 (50.0)	

산학협력은 공식적 비공식적 접촉을 통하여 정보가 누적되고 인적 네트워크가 쌓여가면서 확장될 수 있다. 그러나 이것은 평가를 통하여 산학협력의 실태와 성과에 대한 정보를 누적함으로써 보다 효과적이고 생산적인 누적과 확장이 일어날 수 있다. 기업의 경우 평가를 하지 않는 사업도 일정 비율이 되었는데, 특히 계약학과 49%와 재직자 17.1%가 된다. 이는 기업들이 주도하는 사업들인데도 기업의 평가 노하우나 평가 자체에 대한 여력이 없기 때문인 것으로 생각된다.

또, 평가를 하기는 하지만 기업이 참여하지 않는 비율이 인턴제 29%, 현장학습 44%, 계약학과 27%와 재직자 위탁교육 47%로 기업이 평가 작업에서 소외 되고 있음을 보여준다. 평가 작업에서의 기업의 부재는 기업의 요구와 의견을 반영하지 않아 산학협력이 기업의 문제해결에 도움을 주지 못할 때 기업의 지속적인 산학협력 참여를 어렵게 만드는 요인이 될 수 있다는 것을 뜻한다.

<표 3-3-21> 사업에 대한 평가와 기업의 참여

산학협력의 종류	사업에 대한 평가		
	평가 없음 (%)	평가 했으나 기업은 참여하지 않음 (%)	기업이 참여한 평가 (%)
인턴제	10 (17.9)	16 (28.6)	30 (53.6)
현장실습	13 (12.8)	45 (44.1)	44 (43.1)
사내대학		1 (20)	4 (80)
계약학과	16 (48.5)	9 (27.3)	8 (24.2)
재직자 위탁교육	15 (17.1)	41 (46.6)	32 (36.4)
기타		1 (50.0)	1 (50.0)

#### 4. 연구개발분야의 산학협력

R&D 분야 산학협력의 성과에 대한 기업의 평가를 다음의 질문을 통하여 알아보았다. 산학협력이 기업에 도움을 준 정도를 살펴보면 다음 표 3-3-22 > 와 같다. 기업들은 신기술과 제품개발이 도움이 되었다고 80% 이상이 긍정적으로 평가하였다. 기존제품과 공정의 개선 또한 일정한 도움을 준 것을 평가하였다. 애로기술 등 기타 영역에서는 기업들에게 도움을 준 정도가 다소 낮았다.

<표 3-3-22> 연구 개발 산학협력의 평가

산학협력의 종류	기업의 문제나 요구의 해결 정도			
	전적으로 해결(%)	어느 정도 해결(%)	보통 (%)	전혀 해결 안 됨(%)
신기술 및 제품개발	7 (5.7)	93 (75.0)	21 (16.9)	3 (2.4)
애로기술 해소	2 (4.26)	19 (40.4)	23 (48.9)	3 (6.4)
기존제품 및 공정의 개선	2 (4.8)	23 (54.8)	13 (31.0)	4 (9.5)
기술이전	2 (6.5)	11 (35.5)	16 (51.6)	2 (6.5)
기술자문과 정보공유	3 (6.5)	19 (41.3)	24 (52.2)	
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	2 (4.8)	15 (35.7)	24 (57.1)	1 (2.4)
기타				

R&D 관련 산학협력은 기본적으로 기술과 관련이 있거나 또는 기술과 제품관련 분야에 관심이 상대적으로 높고 이를 관리할 수 있는 기업이 그 과정을 관리할 수 있기 때문에 만족이 높을 가능성이 있다. 반면 이들은 기술수준이 높고 기대수준이 높아서 만족도가 낮을 수도 있다. 이를 검증하기 위해서 기술수준, 기업의 매출액과 고용규모, 수출여부, 대기업 협력사 여부와 관련성을 검증을 통하여 확인하였다. 여기서는 가장 많은 산학협력이 일어나는 신기술 및 제품 개발 산학협력에 대해서만 이를 비교하였다.

그 결과 기술수준 여부나 수출비중의 정도, 그리고 대기업 협력사 여부보다 기업의 고용규모와 매출액 규모가 가장 큰 상관관계를 갖는 것으로 보였다. 다른 변수들은 평가 수준과 유의한  $\chi^2$ 의 값이나 p-value의 값을 갖지 못했지만, 기업의 고용규모와는  $\chi^2$ 의 값이 40을 넘어서고 p-value의 값은 0.000으로 기업규모별로 차이가 난다는 것을 알 수 있다. 다음은 기업의 평가 점수별로 기업의 총 매출액을 나타낸 것이다.

즉, 매출액이 큰 기업일수록 기술개발을 통해 문제를 해결한 것으로 나타났다. 이는 큰 기업이 좋은 기술이나 제품을 개발할 수 있는 연구자를 잘 알거나 그들의 연구과정에 협력하였거나 충분히 보상할 수 있는 수준이 되기 때문이고 또 신제품과 기술개발에 대한 필요성이 크기 때문인 것으로 보인다.

<표 3-3-23> 산학협력 문제해결 정도와 매출액

도움 정도	매출액 평균	표준편차	빈도수	$\chi^2=14.6$ p value=0.002
전적으로 해결	214	280	7	
어느 정도 해결	123	224	93	
보통	95	135	21	
별로 해결 안 됨	37	18	3	
전혀 해결 안 됨				
	121			

다음은 연구개발 산학협력 과정에서 기업의 해결하고자 하는 문제나 요구가 반영되었는지를 살펴보았다.

<표 3-3-24> 연구 개발 산학협력의 기업의 요구 반영

산학협력의 종류	경험 여부								
	과제 개발			과제 수행			과제 평가		
	충분히 반영 (%)	일부 반영 (%)	반영 안 됨 (%)	충분히 반영 (%)	일부 반영 (%)	반영 안 됨 (%)	충분히 반영 (%)	일부 반영 (%)	반영 안 됨 (%)
신기술 및 제품개발	81 (65.3)	39 (31.5)	4 (3.2)	67 (54.0)	57 (46.0)		67 (54.0)	55 (44.4)	2 (1.6)
애로기술 해소	12 (25.5)	30 (63.8)	5 (10.6)	20 (42.6)	27 (57.5)		15 (31.9)	31 (66.0)	1 (2.1)
기존제품 및 공정의 개선	11 (26.2)	22 (52.4)	9 (21.4)	12 (27.9)	31 (72.1)		12 (28.6)	28 (66.7)	2 (4.8)
기술이전	4 (12.9)	21 (67.7)	6 (19.4)	9 (29.0)	22 (71.0)		5 (16.1)	20 (64.5)	6 (19.4)
대학의 기술자문과 정보공유	11 (23.4)	32 (68.1)	4 (8.5)	11 (23.9)	35 (76.1)		10 (21.7)	31 (67.4)	5 (10.9)
경영(광고, 판매-수출, 물류 등)관련 자문과 정보공유	11 (26.2)	26 (61.9)	5 (11.9)	10 (24.4)	27 (65.9)	4 (9.8)	11 (26.2)	26 (61.9)	5 (11.9)
기타									

연구 개발 중심 산학협력 과정에서 기업이 자신의 문제나 요구를 반영하는 방식은 개별 교수와의 접촉을 통한 경우가 51%로 가장 많고, 대학 산학협력단을 통하여 하는 경우가 44.3%로 그 다음을 이었다. 충남 테크노 파크 등 매개 기관을 통해 이루어진 경우가 4.7%가 되었다.

<표 3-3-25> 기업의 요구반영 방식

구분	빈도 수(%)
개별 교수 접촉을 통하여	76(51.0)
대학 산학협력단을 통하여	66(44.3)
충남테크노파크 등 매개 기관을 통하여	7(4.7)
업종협의회를 통하여	0(0.0)
상공회의소를 통하여	0(0.0)
계	149(100.0)

개별 교수를 통한 접촉이 만족도가 높게 나타났지만 통계적으로 10% 유의수준에서도 유의한 차이가 나지 않았다. 이것이 사실이라면 일단 산학협력의 양측 파트너가 서로 소개된 후 자유로운 접촉을 통해 상호간에 이해를 높이기 위한 소통과 교감이 필요할 것이다.

각 분야별 산학협력이 기업에 문제해결에 도움을 준 정도와 교차분석을 해 보았다. 통계적으로 유의하게 차이는 나지 않았지만 개별 교수와의 접촉을 통한 산학협력이 가장 큰 도움을 주는 것으로 나타났다. 이는 연구개발 산학협력의 경우 기업과 개별 교수와의 접촉을 더욱 늘리는 것이 필요하다는 것을 보여준다.

<표 3-3-26> 기업의 요구반영 방식과 문제 해결

분야	전적으로 해결(%)	어느 정도 해결(%)	보통(%)	별로 해결 안 됨(%)	전혀 해결 안 됨(%)	
개별 교수 접촉을 통하여	5 (3.8)	51 (39.2)	9 (6.9)	0 (0.0)	65 (50.0)	=8.34 p value 0.21
산학협력단을 통한 접촉	2 (1.8)	40 (36.4)	10 (9.1)	3 (4.5)	55 (50.0)	
충남테크노 파크를 통하여	0 (0.0)	2 (25.0)	2 (25.0)	0 (0.0)	4 (50.0)	

대학이나 행정관청(도 기초자치단체) 또는 CTP가 기업이 해결하고 싶은 문제나 기업의 산학협력에 관한 수요 조사를 한 경우가 60% 되지만 여전히 40%는 전혀 기업의 수요를 조사하지 않고 있다. 또 기업 조사를 시행한 경우 조사방법은 공식적인 조사지를 통한 경우(57%)와 공식적 네트워크(세미나 등-33%)을 통하여 이루어졌으며 오히려 개별 접촉은 10%에 불과하였다. 기업의 요구나 문제를 조사하는 방법이 보다 체계적으로 할 필요성이 제기되며 동시에 당사자 간 직접 접촉이 효과적일 수 있다는 것을 고려할 필요가 있다.

<표 3-3-27> CTP 대학 행정관청의 사전 문제나 수요조사 경험 여부

조사여부	기업체수(%)
있다	89(59.7%)
없다	60(40.3%)
계	149(100.0%)

<표 3-3-28> 조사방법

조사방법	기업체수(%)
공식적 조사지	51(57.3%)
공식적 네트워크(각종 세미나 모임 등)	29(32.6%)
비공식적 개별 접촉	9(10.1%)
계	89(100.0%)

한편 연구개발의 산학협력 담당자는 연구개발책임자, 실무연구담당자, 또는 대표가 하는 것으로 되어 있고 산학협력의 창구에 특별히 문제가 있을 것으로 보이지 않는다.

<표 3-3-29> 연구개발 산학협력의 기업 담당자

기업의 산학협력 담당자	기업체수(비율)
대표	34(22.8%)
연구개발책임자	73(49.0%)
실무연구담당자	42(28.2%)
기타	0(0.0%)
계	149(100.0%)

<표 3-3-30> 정부나 도의 재정지원을 받은 경험

산학협력의 종류	경험 여부		계 (%)
	경험(%)	무경험(%)	
신기술 및 제품개발	90 (60.4)	59 (39.6)	149 (100.0)
애로기술 해소	11 (7.4)	138 (92.6)	149 (100.0)
기존제품 및 공정의 개선	12 (8.05)	137 (92.95)	149 (100.0)
기술이전	1 (0.7)	148 (99.3)	149 (100.0)
기술자문과 정보공유	7 (4.7)	142 (95.3)	149 (100.0)
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	5 (3.4)	144 (96.6)	149 (100.0)
기타	0 (0.0)	149 (100.0)	149 (100.0)



이들 기업들 중에서 정부나 도의 재정지원을 받은 경험이 주로 신기술과 제품개발에 치중되어 있음을 알 수 있다. 이는 앞서의 산학협력 경험과 유사한데 정부와 도의 재정지원이 신기술과 제품개발에 치중되었기 때문으로 풀이된다. 따라서 성과 또한 이와 깊은 상관관계가 있을 것으로 보인다. 따라서 도의 독자적인 재정 확보를 통한 산학협력을 확산할 경우에는 기업의 필요에 따라 다양한 산학협력의 방식을 실험할 필요가 있을 것으로 보인다.

정부와 도의 재정지원의 비율은 매우 높아 신기술 및 제품개발에는 평균 65%, 애로기술 해소에는 52%, 기존제품 및 공정의 개선에는 67% 등으로 나타나 산학협력의 재정을 상당 부분을 국가와 도에 의존하는 것으로 나타났다.

<표 3-3-31> 도와 정부 재정의 비율

산학협력의 종류	비율				
	해당 기업수	평균	표준 편차	최소	최대
신기술 및 제품개발	90	65.4	16.9	40	100
애로기술 해소	11	52.7	20.5	30	100
기존제품 및 공정의 개선	12	67.1	29.6	20	100
기술이전	1	50		50	50
기술자문과 정보공유	7	60	21.6	30	100
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	5	58	8.4	50	70
기타					

<표 3-3-32>에서 보듯이 도와 정부의 재정지원 규모는 평균적으로 수 백만원에서 수 억 수준으로 다양했다. 도의 재정 재정부율 및 재정규모와 연구개발사업에 대한 기업들의 문제해결에 도움을 준 정도의 상관관계를 분석해 보아도 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 3-3-32> 도와 정부 재정

산학협력의 종류	액수(만원)				
	해당 기업수	평균	표준 편차	최소	최대
신기술 및 제품개발	90	4320.6	4452.3	700	30000
애로기술 해소	11	2490.9	1618.9	1000	6000
기존제품 및 공정의 개선	12	5005.8	5391.0	1800	20000
기술이전	1	600		600	600
기술자문과 정보공유	7	1342.9	1728.8	200	5000
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	5	880	178.9	600	1000
기타					

<표 3-3-33> 기업의 산학협력 투자 경험 여부

산학협력의 종류	경험 여부		계(%)
	경험(%)	무경험(%)	
신기술 및 제품개발	116 (77.85)	33 (22.15)	149 (100.0)
애로기술 해소	20 (13.4)	129 (86.6)	149 (100.0)
기존제품 및 공정의 개선	19 (12.75)	130 (87.25)	149 (100.0)
기술이전	4 (2.7)	145 (97.3)	149 (100.0)
기술자문과 정보공유	14 (9.4)	135 (90.6)	149 (100.0)
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	7 (4.7)	142 (95.3)	149 (100.0)
기타	0 (0.0)	149 (100.0)	149 (100.0)

기업의 투자규모와 산학협력이 문제해결에 도움을 준 정도는 높은 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타났다(신기술 및 제품개발). 기업의 문제나 요구가 전적으로 해결되었다고 하는 기업은 평균 6,600 만원을 사용한 반면, 어느 정도 해결한 경우나 보통인 경우에는 2,600만원 또는 2,700만원, 별로 해결되지 않았다는 경우는 약 2,500만원을 투자했고 F 값은 5.83, p-value는 0.001 수준이었다. 이는 이윤 극대화를 위해 기업이 투자할 때 산학협력으로부터 그 효과를 끌어내고자 하기 때문인 것으로 보인다. 이 경우 연구에 관심이 집중된 대학의 연구진과 다소 갈등의 관계가 있을 수도 있을 것이다. 이를 해소하기 위해 도와 정부가 일정한 재정지원을 담당하되 기업이 일정 부분 이를 책임지게 하는 것도 중요하다고 본다. 즉 기업의 대응자금에 필요하다는 것이다. 이는 중앙정부에 대한 도의 대응 자금보다 큰 효과를 볼 수 있는데 이는 기업의 경우 동기부여가 보다 확실하다고 본다.

<표 3-3-34> 기업의 산학협력 투자액

산학협력의 종류	액수				
	해당 기업수	평균	표준 편차	최소	최대
신기술 및 제품개발	116	2827.6	2548.3	300	18500
애로기술 해소	20	1635.8	1851.3	400	8000
기존제품 및 공정의 개선	19	1727.6	1074.2	400	5000
기술이전	4	1985	1897.6	440	4500
기술자문과 정보공유	14	867.9	692.2	200	3000
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	7	1071.4	1128.0	100	3500
기타					

<표 3-3-35> 산학협력의 과제물 제출 방식

산학협력의 과제물 제출방식	1순위 : 기업체수(%)	2순위 : 기업체수(%)
협력교수의 연구보고서	99(66.4)	37(24.8)
협력 교수의 학술지 논문	39(26.2)	88(59.1)
박사학위 논문	6(4.0)	10(6.7)
석사학위 논문	4(2.7)	8(5.4)
학부생의 졸업 작품	1(0.7)	4(2.7)
학부생의 팀 프로젝트	0(0.0)	2(1.3)
계	149(100.0)	149(100.0)

산학협력의 과제물 제출방식은 1순위에서 보고서 형태가 가장 많았고 다음이 협력교수의 학술지 논문인데, 2순위에서는 그 순위가 바뀌었을 뿐 차이가 없다. 학생들의 학위 논문 또한 다 합치면 11개와 14개로 결코 적지 않았다. 이는 학위 논문 역시 장기적으로 효과를 평가하여 연구개발과 인적자원개발을 동시에 할 수 있는 유효한 수단으로서 더 확장할 필요성이 있다고 보여 진다. 학부생의 팀 프로젝트로 제출된 2개의 건은 기업의 문제와 요구를 전적으로 해결했다고 응답하고 있어 주목할 필요성이 제기된다. 차후 연구가 필요하다.

산학협력의 과제가 학사학위의 졸업 작품, 논문 또는 석사 및 박사학위 논문으로 제출된 경우는 33%로 상대적으로 매우 높았다. 모른다고 응답한 경우도 일부 포함되었을 경우를 생각해도 학생들이 산학협력에 참여하고 있다는 것을 알 수 있다. 이를 보다 체계적으로 지원하여 기업의 문제해결에 학생들의 참여를 독려할 필요가 있다.

<표 3-3-36> 산학협력과제가 졸업작품 또는 학위논문으로 제출된 경험을 한 경우

구분	기업체수(%)
그렇다	41(27.5)
아니다	64(42.95)
박사	8(5.4)
모름	36(24.2)
계	149(100.0)

팀 프로젝트로 수행된 경우도 다음 <표 3-3-37>에서 나타나는 바와 같이 매우 높았다. 학부생의 팀 프로젝트가 15%, 석사과정 24%, 박사과정 5.4%로 진행되었다.

<표 3-3-37> 팀 프로젝트의 구분

구분	기업체수(%)
학부생 과제	23(15.4)
석사과정 학생	37(24.8)
박사과정 학생	8(5.4)
대학원생과 학부생	0(0.0)
없다	81(54.4)
계	149(100.0)

산학협력의 과제가 주로 수행된 장소는 대학의 실습실(66%), 기업(30%)순 이었다.

<표 3-3-38> 산학협력이 수행된 장소

산학협력이 수행된 장소	기업체수(%)
기업	45(30.2)
대학의 실습실	99(66.4)
CTP(충남 테크노파크)	5(3.36)
기타	0(0.0)
계	149(100.0)

기업은 다양한 형태로 산학협력에 도움을 주고 있는 것으로 나타났다. 가장 큰 도움은 연구비를 지원하는 것(85%)이지만 연구과제 설정, 장비제공, 연구관련 정보제공에는 상당한 도움을 주고 있으며, 기업 측 연구인력을 제공한 경우도 44%에 이른다. 다만 질적 차원에서 이들 도움이 실제 연구 성과에 어떤 도움을 주었는지 좀 더 검토할 필요성이 제기된다.

<표 3-3-39> 산학협력 과정에서 기업에 제공한 지원

산학협력 지원의 종류	경험 여부		계(%)
	제공 경험(%)	제공 무경험(%)	
연구과제 설정	98 (65.8)	51 (34.2)	149 (100.0)
연구비	127 (85.2)	22 (14.8)	149 (100.0)
설비 및 장비 이용 지원	104 (69.8)	45 (30.2)	149 (100.0)
연구관련 정보 제공	94 (63.1)	55 (36.9)	149 (100.0)
기업 측 연구인력 제공	66 (44.3)	83 (55.7)	149 (100.0)
기타	3 (2.0)	146 (98.0)	

산학협력과정에서 기업이 느끼는 부담과 애로점에 관해 질문을 하였을 때 72%의 기업이 자금 부담에 대해 응답하였다. 그러나 약 28% 정도는 크게 부담을 느끼지 않는 것으로 나타났다. 흥미로운 것은 위에서 연구비를 제공한 경험이 있는 기업들이 연구비 제공을 한 기업들보다 부담을 덜 느끼는 것을 볼 수 있었다.(교차분석에서 pearson 값이 27.7이 되며, p-value는 0.000이었다. 이는 기업규모가 상대적으로 크기 때문일 것으로 파악되나 여전히 기업의 적극적인 비용부담 참여가 중요하다는 것을 알 수 있다.

다음으로 기업이 애로와 부담을 많이 느끼는 것은 인적 네트워크 부족이 산학협력을 하는데 애로라는 응답이 약하기 때문이라는 응답이 37%로 그 다음을 이었고 결과물의 불확실성 또한 이와 유사한 수준이었다. 연구과제 설정이나 분쟁가능성을 염두에 두고 부담을 느낀 기업도 일정 정도를 차지하였다.

<표 3-3-40> 기업에 주는 부담과 애로점

애로점	부담의 정도					계 (%)
	전혀 부담 안 됨 (%)	거의 부담 안 됨 (%)	보통 (%)	부담 됨 (%)	매우 부담 됨 (%)	
자금부담	2 (1.3)	7 (4.7)	32 (21.5)	91 (61.1)	17 (11.4)	149 (100.0)
파트너에 관한 정보 부족	5 (3.4)	40 (26.85)	83 (55.7)	20 (13.4)	1 (0.7)	149 (100.0)
연구과제의 설정의 어려움	6 (4.0)	30 (20.1)	79 (53.0)	34 (22.8)	0 (0.0)	149 (100.0)
인적 네트워크의 부족	0 (0.0)	22 (14.8)	72 (48.3)	48 (32.2)	7 (4.7)	149 (100.0)
과제 수행 과정상의 협력	0 (0.0)	24 (16.1)	93 (62.4)	31 (20.8)	1 (0.7)	149 (100.0)
결과물의 불확실성	0 (0.0)	0 (0.0)	90 (60.4)	46 (30.9)	13 (8.7)	149 (100.0)
특허 등 연구개발 성과를 둘러싼 분쟁	0 (0.0)	8 (5.4)	105 (70.5)	34 (22.8)	2 (1.3)	149 (100.0)
기타						

산학협력의 애로 사항에 대한 자유로운 기술에는 다음과 같이 비용부담에 관한 경우가 가장 많았으나 네트워크가 충분하지 못하여 생기는 애로를 호소하는 경우도 많았다. 정보의 경우는 그 비율이 낮았지만 네트워크와 관련이 있기 때문에 함께 고려해볼 문제가 있다. 구체적으로 살펴보면, 연구과제설정의 어려움이 있거나 과제수행과정 상의 협력의 어려움을 호소하기도 하였으며, 결과물의 불확실성에 대한 염려도 높았다. 정부의 재정지원 이외의 지원 등이 부족한 점을 호소한 경우도 있다.

<표 3-3-41> 산학협력의 애로 사항

분류	기업체수	비율
재정	71	47.7%
정보	4	2.7%
네트워크	22	14.8%
기타	52	34.9%
계	149	100.0%

## 5. 장래 산학협력

장래의 산학협력에 참여할 의사를 알아보기 위하여 참여의사를 몇 가지 기준으로 나누어 물었다. 우선 참여하지 않겠다고 응답한 기업은 전무하였다. 설문에 응한 기업들은 산학협력의 성과에 대한 평가와 관계없이 산학협력을 계속할 의사가 있음을 보여주었다. 약 5% 정도가 참여하고 싶지만 여력이 없다고 답하였다. 현 수준으로 참여하고자 하는 기업은 약 50% 정도이고 13% 정도는 더 적극적으로 참여할 의사가 있다고 말하였다. 조건이 되면 참여하겠다는 기업도 32%로 일정한 정도 유보를 보였지만 여전히 산학협력을 긍정적으로 보고 있다. 이는 산학협력의 경험이 기업들에게 혜택을 준다는 것을 인식하고 있기 때문으로 간주할 수 있다.

<표 3-3-42> 미래의 산학협력 참여 의지

참여의지	기업체수(%)
현 수준으로 참여하고 싶다	74(49.7)
더 적극적으로 참여하고 싶다	19(12.75)
조건이 되면 참여하고 싶다	48(32.2)
참여하고 싶지만 여력이 없다	8(5.4)
참여하지 하지 않겠다.	0(0.0)
계	149(100.0)

계속 여부와 경험의 차이를 검증한 결과 현장실습, 재직자 위탁훈련, 연구 및 기술 개발 등도 기업규모가 크면 클수록 참여 의사가 높았다(아래<표 3-3-43>참조). 100명 이상을 고용하는 기업에서 특히 더 적극적으로 참여하고 싶다는 의사를 밝혔다. 그러나 100명 이상 기업은 현재 수준은 낮고 조건이 되면 참석하겠다는 비율은 높아 산학협력의 내용과 조건을 따져 보겠다는

것으로 산학협력에 보다 신중한 접근을 보이고 있는 것이다. 이는 기업이 이제 산학협력에 대하여 여러 가지 조건을 검토하고 효과를 높이기 위해 노력할 가능성이 있는 것으로 평가된다.

<표 3-3-43> 미래의 산학협력 참여의지와 기업 규모

기업규모	현재수준 (%)	더 적극적으로 참여(%)	조건이 되면 참여하겠다(%)	여력이 없다(%)	Total(%)	
10인 미만	10 (32.3)	4 (12.9)	10 (32.3)	7 (22.6)	31 (100.0)	값: 30.88 p-value 0.000
10인 이상 50인 미만	51 (58.0)	8 (9.1)	28 (31.8)	1 (1.1)	88 (100.0)	
50인 이상 100인 미만	12 (50.0)	5 (20.8)	7 (29.2)	0 (0.0)	24 (100.0)	
100인 이상	1 (16.7)	2 (33.3)	3 (50.0)	0 (0.0)	6 (100.0)	
Total	74 (49.7)	19 (12.8)	48 (32.2)	8 (5.4)	149 (100.0)	

산학협력의 의지를 확인하기 위하여 기업의 문제해결을 위한 산학협력에 필요한 재정 분담에 대한 질문을 하였다. 이에 대한 응답으로 기업이 담당하겠다는 경우가 20%가 나와 매우 높은 비중을 보였지만, 기업과 산학협력과제비를 포함한 정부, 도, 대학의 분담을 선호하는 것으로 나타났다. 특히 기업규모가 100명 이상인 경우에 기업의 부담 의지가 다소 높았다. 이 기업들이 대부분이 중소기업이고 또 연구인력이 적다는 것을 고려하면 기업의 장래의 산학협력에 대한 의지가 매우 높다는 것을 알 수 있다.

<표 3-3-44> 재정분담에 대한 입장

문제해결 산학협력의 재정분담	기업체 수(%)
기업이 담당한다.	29(19.5)
기업과 산학협력 과제비로 함께 부담한다.	68(45.6)
기업, 정부와 도의 산학협력 과제비, 대학이 분담한다.	51(34.2)
산학협력 과제비로만 수행한다.	1(0.7)
계	149(100.0)

산학협력을 통하여 기업이 해결하기를 가장 원하는 문제는 기업의 기존제품과 공정의 개선이 49%로 가장 많았고 그 다음이 신제품의 개발이었다. 그 다음이 대학의 기술이전, 기업의 인력개발 순으로 이어졌다. 이는 가장 많이 경험하는 산학협력( <표 3-3-6>)과 가장 성과를 낸 산학협력의 분포 ( <표 3-3-22>)에서는 가장 높은 비율을 차지하는 것이 기술개발과 새로운 제

품 개발이었다는 사실과 비교할 때 상당한 차이가 있다. 이것을 기업들이 현재의 문제해결에 집중하고 싶다는 것을 뜻한다. 이 부분은 기업과 대학의 수요와 필요가 불일치하기 때문으로 보이는데 기업의 입장이 반영될 수 있도록 하는 조정이 필요하다.

<표 3-3-45> 기업의 문제해결 수요

산학협력을 통해 기업이 해결하고 싶은 문제	기업수 (%)
기업의 경영(금융, 물류, 회계, 수익구조) 등의 문제	4(2.7)
기업의 기존제품과 공정의 개선	73(49.0)
기업의 새로운 제품개발	49(32.9)
대학과 연구소의 새로운 기술이전	13(8.72)
기업의 인력개발	10(6.71)
계	149(100.0)

해결하고 싶은 과제는 기업의 규모보다는 협력사와 비협력사의 여부에서 상당한 차이를 보였다. 가장 큰 특징은 비협력사의 경우가 기업의 기존제품의 공정에 개선 문제를 해결하고 싶은 비율이 크게 높았고 협력사의 경우 새로운 제품개발에 상대적으로 더 많은 관심을 가지고 있었다.

<표 3-3-46> 기업 요구의 차이

협력사	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)	계(%)	값: 17.7 p-value 0.001
협력사	4 (5.5)	28 (38.4)	30 (41.1)	3 (4.1)	8 (11.0)	73 (100.0)	
비협력사	0 (0.0)	45 (59.2)	19 (25.0)	10 (13.2)	2 (2.6)	76 (100.0)	
계	4 (2.7)	73 (49.0)	49 (32.9)	13 (8.7)	10 (6.7)	149 (100.0)	

다음은 기업의 과제를 산학협력 과제로 선택했을 경우 가장 바람직한 형태를 묻는 질문에 기업들은 압도적으로(90%) 연구책임자의 연구과제 형태를 원했다. 대학원생의 학위논문으로 형태를 원하는 경우에도 14%가 되었다.

<표 3-3-47> 연구개발 산학협력의 형태

산학협력의 형태	기업체수(%)
연구책임자의 연구과제	135(90.6)
대학원생들의 석사, 박사 학위논문	14(9.4)
학부생의 졸업 작품	0(0.0)
기타	0(0.0)
계	149(100.0)



학위논문으로 채택하는 것에 대한 견해를 질문했을 때는 권장하고 참여하겠다는 비율은 11.4%로 낮았지만, 책임 파트너와 학생들의 역량을 보고 평가하겠다고 응답한 경우가 75%가 되어 여전히 이 가능성이 열려 있음을 알 수 있었다. 책임 파트너와 학생들이 어떻게 산학협력을 기업과 조직하는가에 따라 달라질 수 있음을 보여준다.

<표 3-3-48> 학위논문과 산학협력에 대한 기업의 태도

구분	기업체수(%)
권장하고 참여 하겠다	17(11.4)
학생들의 역량에 의심이 가기 때문에 신뢰하지 않는다	21(14.1)
책임파트너와 학생들의 역량을 보고 평가하겠다	111(74.5)
기타	0(0.0)
계	149(100.0)

기업규모가 적을수록(기업규모 은 14.8, p value는 0.02) 기업의 기술수준은 낮을수록( $\chi^2$ 은 19.6, p value는 0.03) 도의 역할에 크게 기대하는 것으로 나타났다. 이는 기업규모가 크거나 기술 수준이 높을 경우 다소 독립적이었지만 이 경우 ‘매우 필요’ 보다는 ‘필요’에 응답함으로써 도의 도움을 필요로 하지만 스스로 산학협력에 책임을 분담할 의지가 있다는 것을 뜻한다.

<표 3-3-49> 충남도의 역할에 대한 기업의 입장

충남도의 역할	기업수 (%)
매우 필요	44(29.5)
필요	103(69.1)
조금 필요	2(1.3)
필요 없음	0(0.0)
계	149(100.0)

장래의 산학협력에서 개선해야 하는 방안에 대해서는 재정지원과 정보제공으로 분류할 수 있는 경우의 비율이 높았다. 재정과 관련하여서는 정부의 자금지원이 더 필요하다거나 정부와 도의 재정지원을 확보할 필요성이 제기된다거나 또는 예산책정의 정확성과 연구비 규모의 적정화를 요구하는 경우도 있었고 재정분담이 필요하다고 한 경우도 있었다. 정보와 관련된 항목에서는 정보제공 미흡을 호소하며 정부의 산학협력에 대한 다양한 정보제공, 다양한 정보 공유, 교수들의 연구과제 및 상황, 실적 등에 대한 공개, 시간에 맞춘 정보제공, 연구원에 대한 정보구축, 기존

성과물에 대한 정보공개 등을 요구하였다. 기타로 제시한 것은 연구성과물에 대한 객관적 검증, 연구수행자 선정과정의 투명성, 특허권에 대한 사전 조율, 기업이 필요로 하는 과제 선정 등을 요구하였고 연구 장소 등을 요청하는 경우도 있었다.

<표 3-3-50> 산학협력의 개선 방안 건의 분야

분류	사례 수(%)
재정	51(34.2)
정보	49(32.9)
기타	49(32.9)
계	149(100.0)

## 6. 기업관계자 면담 결과

연구진의 산학협력에 대한 기업 측의 의견을 수렴하고자 산학협력에 참여한 기업들을 면담하였다. 7월 11일 3개의 기업체를 방문하였다. 백산산업단지내의 STS 반도체 통신업체, 아산 음봉의 에버테크노, 호서대학 내의 글루텍 이었다.

### 1) STS 반도체 통신

STS 반도체통신은 반도체 장비업체로 중견기업이고 종업원이 2000명을 넘고 대기업의 계열사이다. 산학협력은 인적자원개발과 관계가 있고 연구개발의 경우 거의 없었다.

인력개발의 경우 위탁교육(호서대), 인턴쉽 프로그램(호서대), 계약학과(호서대) 사내대학(백석대학), 등 다양하게 이루어지고 있었으나 기업이 원하는 장비교육 등은 대학에 설치된 장비와 기업이 사용하는 장비가 달라 어려움을 겪고 있었다. 이런 이유로 산학협력은 기업의 요구하는 숙련 수요에 대응하지 못하고 있다고 응답하였다. 위탁교육의 경우 학교가 제안을 내는 경우도 있고 회사 자체가 기획을 하고 운영을 위탁하는 경우가 있다. 3~4년 지속되어온 것으로 공정 개발 품질관리 등에 관한 것이다. 위탁교육에 대한 평가는 참가자들을 통해 보면 만족스럽다.

계약학과의 경우 학과를 결정한 후 과목을 지정하고 복지후생차원에서 지원하고 있었다. 반도체 학과나 경영학과와 계약학과를 운영한 경험이 있다. 9명, 12명 두 반으로 운영한 경험이 있다.

사내대학의 경우 여성 근로자들이 3년 경력이후 기업을 이직하는 경향이 있어 이들의 이직을 대비하는 교육 프로그램으로 사회복지사 자격증 취득을 중심으로 교육이 이루어진다.

이 기업은 동일업종 기업연합(업종협의회)이 인력개발 산학협력을 수행하는데 도움이 될 것인가를 묻는 질문에 긍정적으로 답하였다.

인턴쉽이나 현장실습도 대학들의 요청에 의해 수행하고 있으나 그 규모가 크지 않다. 이 과정에서 채용이 이루어지는 경우도 있으나 상호 수요가 맞을 때 일어난다.

R&D의 경우 개발팀이 진행하고 있는데 자체 연구 인력도 많지 않았고(박사 1-2명, 석사 10명) 이 회사의 외부협력은 대기업의 계열사 이므로 R&D의 대부분이 모 기업과 이루어지고 있었다.

## 2) 에버테크노

에버테크노의 경우 기술기업으로 장비개발에 집중하는 회사이다. 이 기업역시 대기업과 계열사 관계를 맺고 있지만 다양한 제품 구매자가 있고 또 개척하려 노력하고 있는 기업이다. 전체 인력은 2011년 현재 395명 수준이고 매출은 2010년 기준으로 1,400억원 수준이다. 연구개발이 매우 중요한 회사라 연구개발 인력이 학사 150명, 석사 10명, 소수의 박사로 구성되어 있다. 학사 및 석사급 연구원들은 대체로 경력을 통하여 장비개발의 숙련을 쌓아가는 것으로 보인다.

이 기업의 산학협력은 매우 활발하였다. 이 기업의 사업인 장비개발의 특성상 대학에 핵심적인 기술이 있기 때문에 대학에 크게 의존한다고 하였다. 이 분야에서는 기업이 요청하고 대학이 산학협력 기업을 선별하는 우위에 있다는 것을 알 수 있었다. 이 기업은 대학(한국기술대학교, 호서대학교, 선문대학교 등)과의 협력을 통하여 문제를 해결하고 특허를 출원한 경험이 있다고 밝혔다. 이는 기업의 산학협력 수요가 매우 중요하다는 것을 의미한다. (특허는 대학과 공유하거나 또는 상위 사업단에 귀속된다고 한다.)

대학을 선정할 때는 기술 동향을 보고 그쪽에 유명한 교수들을 접촉하여 산학협력을 시작하게 된다고 응답했다. 충남 테크노 파크 등이 조직이나 학회 등의 동종 사업의 만남이 중요한 정보가 되기 한다. 산학협력의 정보의 중요성과 체계적인 정보가 제공되고 있지 않음을 알 수 있었다.

기업은 산학협력에서 지금까지 재정분담은 30% 정도 기여하다가 2011년부터 대기업으로 분류되어 50%의 사업비를 분담하도록 요청받는다고 하였다. 그런데 면담과정에서 도에서 독자적인 사업을 할 경우에 응모할 것인가에 대한 응답으로는 장비개발의 비용이 크기 때문에 산학협력의 규모가 일정 이상 되는 조건을 제시하였다. 일정 규모의 사업이 성립되기 위해서는 기업들을 연합하는 방식이 있음을 알 수 있었다. 전반적으로 이 기업은 대학 교수들의 연구개발역량에 매우 높은 신뢰를 보이고 있었고 또 이를 적극적으로 활용할 의지를 보였다.

하지만 대규모 자금이 필요하기 때문에 여전히 독자적인 자금을 투자하기 보다는 정부의 프로젝트에 함께 기여하려는 경향이 강했다. 대학이 주관하는 정부의 사업 공모에 적극적으로 참여하는 것으로 나타났다. 한기대, 호서대, 선문대, 고려대 등이 산학협력의 파트너로 함께 일해 왔다. 경우에 따라서는 학생들이 산학협력 과제들을 충남 TP나 생산기술연구소 등과도 협력하여 진행해왔다. 학회나 충남 TP의 역할이 매우 중요하다고 응답하였다. 자금은 중앙정부와 지방정부가

70%을 지원하고 기업이 30% 정도를 재료비를 투자하는 정도이다. 협력의 성과는 매우 높다. 여러 가지 제품을 개발하였고 상품화하기도 한다. 2011년 공주대학교의 지역거점사업: 식물공장 관련 연구를 진행하고 있는데 이 또한 이러한 산학협력의 대표적인 것이다.

인력개발은 재직자 훈련, 계약학과, 현장실습 수준에서 이루어진다. 재직자 교육훈련은 한기대와 주로 협력하고 있고 주로 기술교육으로 설계, FLOY, CAD 연수 등이다. 계약학과는 경우 중간관리자나 현장 직원 등을 나누어 진행한다. 직원의 경우 11명 수준을 자원-성적-평가를 통하여 선발하여 관련학과에서 기술 훈련시켰고 관리자이 경우 자금관리 등을 훈련시키고 있었다. 채용은 주로 기존의 천안공대(현재 공주대학교 공과대학)에서 이루어졌다. 한기대에 장학금을 주기도 하고 졸업생을 채용하고자 하지만 쉽지 않다.

이 기업의 산학협력도 업종별협의회나 다른 기업 연합체(상공회의소 등)를 통해서 이루어지는 것은 아니다. 개인(사장)의 관심과 기업의 수요, 그리고 사장의 인적 네트워크와 산학협력의 경험과 노하우의 결과로 보인다. 중앙부처의 산학협력 과제, 충남도의 지원, CTP의 역할이 간접적으로 연구개발에 큰 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다. 기업의 독자적 투자에 대해서 면담자(연구개발 담당)은 회의적이었다. 이는 기업의 불확실성에 대한 100% 부담을 지는 것이 어렵다는 것을 의미한다.

### 3) 글루텍

10여년 전 호서대학교의 학교기업으로 출발한 글루텍은 현재는 졸업기업으로 벤처기업(H.P 부품, H.P MOUSE)으로 현재 1,000명을 고용하고 있고 연구소에 150-200명이 근무하고 있다. 매출액은 2010년도 3500억원 정도이다.

호서대학교 졸업자들을 전체 고용인원에 20% 채용해 왔으나 현재 다른 대학 졸업자들의 지원이 늘어 취업이 더 어려워지고 있다. 호서대학교와 인력개발 차원의 산학협력은 근로장학생, 인턴십, 현장실습(7-8명)이 이루어지고 있는데 정규직 전환이 가능하다. 호서대학교 내에 있지만 한기대 등에 재직자 기술교육을 위탁하기도 했다. 면담자가 R&D 관련당사자가 아니라 연구개발이 협력부분의 실체를 알기 힘들었다.

## 7. 요약 및 소결

(1) 충남지역의 산학협력에 참여하는 기업은 제조업 중심의 중소기업이 대부분으로 기업규모가 100명 이상인 기업들이 산학협력에 보다 적극적으로 참여하며 산학협력 성과에 대한 평가도 긍정적으로 나타났다. 특히 연구개발과 관련이 높은 중견기업이 산학협력에 매우 호의적이다. 개별 기업마다 요구가 다르기 때문에 이를 일반화하기 보다는 개발 기업의 구체적 수요와 관련 대학 연구자를 매칭해 주는 것이 필요하다.

(2) 산학협력은 대부분의 연구 과제를 수주하는 대학이 주도하는 경우가 대부분이나 기업이 주관하고 대학에 협력을 요청하는 경우도 20%를 넘어설 정도로 상당하다. 인력개발에서 재직자 위탁훈련이나 계약학과의 경우 기업의 요청하는 경우가 다소 많았고 신기술과 새 제품 생산을 위한 연구개발은 기업이 스스로 기업이 주도적으로 요청하는 것으로 나타났다. 그럼에도 집행과정은 기본적으로 대학이 주도하는 것으로 보면 된다.

(3) 산학협력은 연구개발에 집중하고 인적자원개발 경험은 상대적으로 적었다. 인적자원개발은 현장실습과 인턴제, 재직자 위탁훈련이 많았다. 기업들은 비용을 분담하고 요구를 제시하지만 반영되는 정도는 대부분이 소극적으로 참여하고 요구의 반영도 충분하지 못하다. 오히려 현장실습을 중심으로 대학과 기업 모두가 매우 적극적인 것으로 나타났다.

연구개발의 경우에 대학의 요청에 의해 이루어지는 경우가 매우 많음에도 불구하고 기업들은 신기술 및 제품개발에 집중하는 경향이 있으며, 기업의 요구도 이 분야에서 가장 잘 수용되는 것으로 나타났다. 다른 분야에서의 기업요구나 충분히 반영된다고 보는 견해가 많았다. 기업은 비용을 분담하고 다양한 방면에서 협력을 제공한다. 또 자신들의 요구를 제시하는데 개별 교수와의 접촉을 통해 자신들의 요구를 관철시키고 있는 것을 나타났다. 연구개발의 경우 기업들의 비용 부담액이 높은 경우에 보다 높은 만족도를 보이는 것으로 나타나 기업의 자발적인 참여와 책임, 그리고 성과에 대한 관심을 산학협력에 이루어지는 과정에서 적극적인 역할을 하기 때문인 것으로 보인다.

(4) 기업들은 인적자원 개발을 위한 산학협력에 대해 다음과 같이 평가하였다. 기업들은 기업에서 이루어지는 현장실습과 인턴제를 재직자 위탁훈련이나 계약학과 보다 더 선호하며 높이 평가하였다. 이에 대해 매우 적극적인 의지를 갖고 있으며 인적자원 개발을 위한 체계적으로 지원하되 현장에서 이루어지는 것에 초점을 둘 필요성이 있다. 이는 대학과 기업의 요구와 참여 정도가 높아 상대한 이해와 협력이 잘되는 분야이기 때문이다.

연구개발의 산학협력에 대한 평가는 기업의 문제해결에 대한 관점에서 볼 때 신기술 및 제품개발의 경우에 높게 평가하였으며, 다른 분야(에너지기술 해소, 기존 제품과 공정의 개선, 기술의 이전)에 대해서는 다소 낮은 점수를 주고 있었다. 이 또한 연구에 관심이 집중된 대학과 새로운 기술과 제품에 요구가 높은 기업들의 이해관계가 일치하기 때문으로 풀이된다.

(5) 기업의 문제와 문제해결 요구가 조사되고 수렴되고 조정되는 과정에 대한 불만이 있다는 것을 알 수 있다. 이 과정을 보다 체계화할 것을 요구하고 있다. 이것은 인적 네트워크나 정보 또는 제3자 조정을 통해 개선될 것으로 본다.

(6) 산학협력은 책임자와 참여자의 보고서와 논문으로 제시되는 경우가 대부분으로 석·박사 학위, 학부 학생들의 졸업작품 등으로 제시되는 산학협력과제는 많지 않았지만 일부에서 매우 높은 평가를 주었다. 앞으로도 선호하는 형태는 아니지만 권장하고 참여하겠다는 응답이 많았다. 이는 졸업 작품이나 석·박사 학위가 인적자원개발과 연구개발을 함께 포함하고 있기 때문을 보인

다. 이 부분에 대한 접근을 이 두 개의 특성을 모두 고려하는 것이 좋다.

(7) 장래의 산학협력에 대해 긍정적으로 받아들이고 있으나 조건을 고려하겠다고 하였다. 이는 산학협력 파트너인 대학의 연구진과 학생들의 역량과 상호협력 정도, 산학협력의 내용, 성과에 대한 기대 등이 중요할 것을 보인다. 기업규모가 클수록 재정부담에 대한 의지도 높고 독자적인 비용 부담 의지를 밝힌 곳도 있다. 소규모 기업은 산학협력을 수행할 여력이 많지 않은 것으로 나타나 이에 대한 특별한 지원과 대책이 필요하다.

연구 개발 분야는 신기술과 제품개발 분야와 더불어 기존 제품과 공정의 개선에도 많은 관심을 보이고 있는 것을 나타나 현실과 다소 차이를 보이고 있기 때문에 이를 위한 산학협력이 활성화되는 방안을 마련해야 할 것이다.

도의 역할은 매우 중요하고 특히 대응자금을 제공해주는 것이 중요한 역할이었다. CTP를 통한 산학협력의 네트워크를 조직하는 것도 큰 도움이 되는 것을 나타냈다. 도의 역할에 대한 기대가 매우 높고 이를 적극적으로 수렴할 필요성이 있다.

(8) 기업들이 보는 산학협력의 장애요인과 개선방향 등은 정보와 재정 문제, 그리고 상호관계의 복잡성에 집중되어 있다.

첫째, 정보의 집적과 공유, 그리고 접근 용이성을 높이는 것이 기업과 대학의 산학협력 파트너 사이에 매우 중요하다. 산학협력 사업에 대한 정보를 공유하고 기업이 산학협력을 통해 해결하고자 하는 문제(인력개발이나 연구개발 분야 또는 이 둘의 결합된 형태)를 수집하는 것이 필요하고 기업들에게 적합한 대학의 연구진과 학과(교수와 학생)들과 연결시켜 줄 정보체제가 필요하다.

둘째, 산학협력이 중앙정부 주도로 진행되어 기계적 분담율을 제시하고 있다. 이에 대한 유연한 재정 분담 체제를 위해 노력할 필요성이 제기된다. 또 도나 시군의 독자적인 산학협력 자금의 확보(특히 소규모 기업 지원이 필요하다)나 규모와 역력이 있는 기업이 자체 재정 확보를 통한 산학협력도 구상할 필요가 있다.

셋째, 산학협력 사업에 대한 중앙정부 차원의 평가결과를 누적하는 것, 평가과정에 참여하는 것 또는 도 차원의 독자적인 평가가 필요하다. 이를 통하여 산학협력의 애로점을 확인하고 문제들을 해결하는데 도움을 줄 필요성이 제기된다. 도의 고용 및 생산에 미치는 효과를 엄밀하게 검증할 필요성이 있다. 이 결과물로 동시에 파트너들에 대한 정보를 누적해야 한다.

넷째, 산학협력은 때로 불확실성에 대한 위험부담이 있기 때문에 파트너 상호 간의 신뢰가 매우 중요하다. 이는 전문가 그룹, 업종연합체, 노동조합(숙련형성에 관하여)의 전문적 세미나 등을 통하여 면대면 접촉을 늘리면서 업계의 동향과 학계의 동향, 성과에 대한 정보를 교류할 필요성이 있고 동시에 Network를 구성하는데 기여할 수 있도록 해야 할 것이다.

다섯째, 위험에 대한 분담, 특허 등의 분쟁, 등 산학협력과정에서 생기고 생길 수 있는 다양한 문제를 조정할 기구나 시스템이 필요하다.

## 제4절 대학 면담 및 설문조사 분석 결과

### 1. 산학협력 관계자의 면담

#### 1) 면담 개요

이 글은 산학협력 업무에 종사하는 이들에 대한 인터뷰 결과를 담고 있다. 대학 산학협력단 관련 면담자는 호서 대학교 산학협력 관계자와 한국기술교육대학교 산학협력 관계자이며 충남테크노파크의 기업지원단 관계자이다. 인터뷰는 2011년 6월 22일과 6월 24일에 이루어졌다.

인터뷰는 반 구조화된 설문지를 중심으로 진행되었으며 인터뷰에서 물었던 주요 내용은 (1) 사업과제 선정방식, (2) 협력업체 선택방식, (3) 협력업체 참여방식, (4) 산학협력 성과 평가, (5) 문제해결형 산학협력의 가능성이다.

대학 관계자와의 인터뷰를 통해서 우리는 첫째, 기업의 애로 사항을 협력의 파트너인 대학이 어떻게 취합하고 수렴하는지 파악하고자 했다. 또한 기업의 애로사항을 해결할 수 있는 연구자를 어떻게 발견하고 매칭시키는지 알고자 했으며 셋째로 실제 연구가 이루어진 결과는 어떤 기준으로 평가되는지 파악하고자 했다. 이 세가지 사항은 일반적인 산학협력에서도 중요하지만 무엇보다도 문제해결형 산학협력 사업을 추진하는데 있어서 필수적으로 고려되어야 할 사항이다. 충남테크노파크 관계자와의 인터뷰를 통해서도 대학과 같은 일선 산학협력기관에 대해 충남테크노파크는 어떤 위상을 가지고 어떤 역할을 수행하는지 파악하고자 했으며 문제해결형 산학협력 사업을 구체적으로 추진할 때 충남테크노파크가 어떤 역할을 수행할 수 있는지 확인하고자 했다.

이 글은 다음과 같이 구성된다. 제2소절은 대학 관계자와의 인터뷰를 담고 있고 제3소절은 충남테크노파크 관계자와의 인터뷰를 담고 있다. 제4소절은 요약과 한계를 담고 있다.

#### 2) 산학협력단의 기업 애로 요인 수렴

인터뷰에서 기존의 대학의 산학협력 방식에 대한 평가가 우선 이루어졌다. 적극적으로 연구개발 측면에서의 산학협력을 추진하고 있고 정부의 지원사업을 많이 수주하고 있는 호서대 관계자는 기존 산학협력 및 지원사업에 대해 긍정적인 입장이었다. 이에 비해 교과부 산학협력 지원사업에 거의 참여하고 있지 않은 한국기술교육대 관계자는 비판적인 입장을 표명했다. 그에 따르면 정부의 산학협력 지원사업 중에 진정한 산학협력과 차이를 보이는 사업들이 섞여 있다. 실질적인 내용은 대학에 대한 재정지원 사업이면서 겉으로는 산학협력을 표방하고 있다는 것이다. 대학 산학협력지원사업 중 인력양성 사업이 진정한 산학협력이라고 보기 어려우며, 문제해결형 산학협력

과 같은 구체적인 기업 애로 사항을 정면으로 해결하는 산학협력사업은 부족하다는 평가이다.

산학협력이 수요자 중심으로 진행될 수 있기 위해서는 산학협력에 기업들이 적극적으로 참여해야 한다. 대기업의 경우 협력 파트너가 되는 대학들, 특히 관련 연구자들을 자체적으로 관리한다. 중소기업의 경우에는 자체적으로 연구자들을 관리하는 것은 어렵다. 오히려 규모가 큰 대학이 기업들을 관리하는 것이 효율적이다. 이런 관점에서 대학의 가족기업 사업이 근거를 갖는다. 대학들은 가족기업이라는 이름 하에 협력하는 기업들을 확보하고 있다. 호서대학교의 경우 500개 정도의 기업을 확보하고 있으며 한기대의 경우 1000여개의 기업을 확보하고 있다. 가족기업의 특성은 대부분 지역 내 기업들이다. 호서대의 경우 70% 정도가 천안아산 지역의 기업들이며 수도권의 기업들도 다수 존재한다.

개별기업의 애로 요인을 개별적으로 수집하고 파악하고 대응하는 것은 효율적이지 못하다. 개별기업의 애로 요인은 기업특수적인 경우가 많고 이럴 경우 문제해결을 하는 것도 지나치게 기업특수적일 수 있고 문제해결의 성과가 다른 사례에 적용될 여지가 적을 것이기 때문이다. 개별기업의 애로 요인이 얼마나 산업 내에서 보편적인 성격을 갖느냐에 따라 관련 문제해결에 대한 투자의 수익성도 영향을 받는다. 보편적 성격을 지닐수록 연구개발투자의 수익성은 커질 수 있다.

대학이 개별기업과 애로요인을 논하기보다는 업종 협회나 지역 상공회의소, 산업 협동조합 차원에서 애로 요인을 협의하고 논의할 수 있는 것이 필요하다. 하지만 아직은 이러한 업종별 애로 요인을 협의하고 논의하는 틀이 잘 짜여져 있지 못한 것이 현실이다. 정책적으로 이를 뒷받침하기 위해 다양한 노력이 이루어지고 있다. 참여정부 때는 산업별인적자원개발협의체(섹터 카운실, sector council) 사업이 추진된 바 있으며 현재에도 교육과학기술부의 산학협력중심대학 사업 내에서 산학연계망사업이 이러한 목적으로 시행 중이다. 중소기업청에서도, 지식경제부나 고용노동부의 경우에도 유사한 사업을 실시하고 있다.

지역 내에서 업종 협의회가 활성화되지 않은 상태에서 하나의 해결책은 대학이 업종 협의체를 활성화하는 것이다. 호서대의 경우 가족기업을 업종별로 구분하여 업종별 회의를 가동하고 있다. 호서대 관계자는 민간 차원에서 업종 협의체가 제대로 작동된다면 굳이 대학이 나서서 업종별 회의를 활성화시키고자 노력하는 수고를 덜 수 있을 것으로 판단하고 있다.

대학에서는 가족기업의 관리가 산학협력의 출발점이자 핵심적 요소라고 생각하고 있다. 왜냐하면 기업들의 애로 요인으로부터 산학협력이 시작되고 애로 요인을 해결함으로써 산학협력의 성과가 나오기 때문이다. 대학에서 가족기업의 관리를 책임지고 있는 이들이 산학협력 코디네이터이다. 이들은 상시적으로 기업과 접촉하면서 기업의 애로 요인이 무엇인지 청취하고 현실적인 기술 수요를 기업과의 상담 속에서 파악하며 앞서 언급한 업종별 협의체를 관리한다. 산학협력 코디네이터들의 전문성과 네트워크 역량에 근거하여 대학의 산학협력이 작동할 수 있다는 점에서 산학협력단에서 이들의 위상은 그 어떤 이들보다 중요하다.



정부의 많은 사업에서 코디네이터의 처우나 고용 지위가 낮게 나타난다. 코디네이터의 전문성을 저평가하는 경향도 있고 기존의 정규 인력이 코디네이터의 전문성을 갖지 못하므로 비정규직으로 코디네이터를 뽑고 정규 인력은 행정 관리를 하는 역할만 하는 경우가 많다. 그런데 이번 조사에서 호서대의 경우 코디네이터는 정규직의 고용지위를 가지고 있음을 확인했다. 산학협력에서 코디네이터의 중요성에 상응하여 적절한 고용지위를 부여하고 있음을 알 수 있었다. 물론 코디네이터 중에 비정규직이 없는 것은 아니다. 하지만 호서대의 경우 우수한 비정규직을 정규직으로 전환하는 프로세스를 가지고 있다.

### 3) 산학협력의 실제 과정과 성과 평가

대학 내에서 연구자를 선정하는 과정은 대학 내 선정 프로세스가 잘 정립되어 있는 것으로 파악되었다. 호서대의 경우 학내 주요 관계자와 전문가가 참여하는 위원회에서 잘 정의된 평가기준을 가지고 해당 연구자를 평가하여 과제에 매칭시키고 있는 것으로 파악되었다.

산학협력의 결과는 많은 불확실성을 내포하고 있다. 새로운 기술의 개발, 창의적인 솔루션의 확보는 늘 실패의 가능성을 안고 있다. 실패는 책임 소재를 거론케 하는데 연구개발의 과정은 전적으로 연구자의 노력만으로 진행되는 것은 아니며 기업의 공동 노력이 필요한데 성과가 노력만으로 결정되지 않는다는 점에서 책임 소재가 불분명하다. 산학협력이 원활히 진행되기 위해서는 공동 협력하는 기업과 학교 사이의 신뢰가 확보되고 분쟁을 줄일 수 있는 명시적인 계약과 암묵적인 관행이 잘 발달해 있어야 한다.

산학협력의 결과물 및 성과에 대한 호서대의 평가는 긍정적이었다. 인터뷰한 대학 산학협력단 관계자는 산학협력이 별다른 문제 없이 잘 진행되고 있다고 자신했다. 산학협력을 한 후에 기업 측으로부터 불만사항이 제기된 적이 없는지 물었는데 그러한 일이 없었다고 응답했다. 국책 산학협력의 결과는 중앙정부에서 평가를 하는데 국책 산학협력에 대한 평가는 호서대의 경우 높은 점수를 받아 왔으며 작년에 두 건에 대해 미흡을 경험했을 뿐이라고 응답했다. 국책연구사업의 경우 정부가 대부분의 자금을 지원하고 있기 때문에 수혜자인 기업이 적극적으로 불만을 제기할 상황은 아닌 것으로 판단된다.

기업이 많은 자금을 대는 연구과제의 경우에 대해서는 기업 측의 불만 사항이 없었는지 물었는데, 기업과 개별교수 사이에서 이루어지는 산학협력을 리스트로 관리하는 하고 있으나 그 결과에 대해서는 관리하지 않는다고 응답했다. 사실상 산학협력단은 기업이 자금을 대는 연구에서 어떤 문제가 있는지에 대해 알지 못하고 있었다.

기업이 자금을 대는 연구에 대한 기업측의 평가는 일반적으로 부정적인 의견이 없지 않은게 사실이다. 이번 인터뷰에서 기업 측 인터뷰가 없었기 때문에 충남의 산학협력에 대해 단언하기는 어렵다. 다만 전경련(2010)에 따르면 기업들은 대학의 연구성과에 대해 많은 불만을 가지고 있

음을 간접적으로 확인할 수 있다.<sup>3)</sup> 기업들이 산학협력을 추진하는데 느끼는 가장 중요한 애로 사항은 대학과 기업간 협력 목적의 차이로 인해 결과와 과정에 불만족을 느낀다는 것이다.

산학협력에 참여하는 기업들은 단기간의 공동연구를 통해 사업화가 가능한 기술 개발을 원하지만 대학이나 연구기관들은 장기적으로 연구비를 지원받을 수 있는 학문적 성과 위주의 연구를 원한다. 이에 따라 연구의 질적 측면에서 불만족이 나타난다. 아래는 전경련의 조사에서 발췌한 기업 관계자의 발언이다.

“연구 프로젝트를 진행하다가 우리가 원하는 수준이나 방향으로 결과가 나오지 않았다고 해서 중간에 연구를 드롭시키는 경우는 거의 없다. 현실적으로 교수와의 관계에서 그럴 수 있을만한 환경 자체가 되지 않고, 어떻게든 우리가 활용할 수 있도록 최대한 방향을 수정하거나 목표치를 하향 조정해서 연구를 끌고 갈 수밖에 없다. 그러나 그렇게 한다고 해서 우리가 원하는 대로 결과가 나오는 것은 아니다.” (전경련(2010), p. 14)

“당사가 원하는 방향으로 연구가 진행되도록 대학에 중간 점검을 요구하기도 하고, 대학 측과 협의를 거치려고도 하지만 실제적으로 대학들은 기업이 연구과정에 개입하는 것을 굉장히 싫어한다. 이런 이유로 대학들도 기업과 산학협력을 할 의지도 별로 없고 정부의 눈 먼 돈을 더 선호하는 것 같다.” (전경련(2010), p. 15)

“실제로 산학협력에서 기업이 갑의 위치이고 대학이 을의 위치라 생각하지만, 기업과 대학교수간의 관계나 기업 이미지 때문에 위탁 연구를 진행하는 과정에서 기업의 요구를 대학 측에 이야기하는 것이 쉽지 않다. 심지어 연구가 진행되는 동안 중간성적을 점검하는 자리에 연구교수가 오지 않고 대학원생들이 와서 발표를 하거나 하는 식이다. 교수들은 계약할 때와 연구가 끝날 때 딱 두 번 얼굴을 비추는 게 전부이고 당사의 경우 이러한 문제들 때문에 산학협력이 많이 줄어들었다.” (전경련(2010), p. 15)

문제해결형 산학협력도 이와 유사한 기업 측의 불만에 직면할 수 있다. 마지막 인용문에서 나타난 것처럼 산학협력 과정에서의 불만이나 결과에 대한 불만은 산학협력 그 자체의 위축으로 이어질 수 있다. 불만이 표출되지 못하고 속으로 누적될 때 더 큰 문제가 나타날 수 있음을 기억해야 한다. 문제해결형 산학협력 사업이 이러한 부작용과 부정적 결과를 피하기 위해서는 해당 사업의 프로세스의 투명성을 높이고 분쟁이 있을 때 분쟁을 해결하는 절차를 합리적으로 설계해야 한다.

---

3) 전경련(2010), 기업의 관점에서 바라본 산학협력의 현황과 개선과제, 전국경제인연합회

#### 4) 문제해결형 산학협력의 사례와 성공을 위한 관리 프로세스

문제해결형 산학협력의 사례는 한국기술교육대학교(이하 한기대)에서 확인할 수 있었다. 한기대에서는 졸업하기 위해 반드시 졸업작품을 제출해야 한다. 졸업작품으로 선정하는 과제는 졸업학생이 직접 선정할 수도 있으나 기업에서 요청한 과제를 졸업작품으로 선정할 수도 있다. 학생은 졸업작품으로 과제를 수행하는 과정에서 실제 기업이 겪고 있는 애로요인을 파악하고 해당 기업의 문제를 해결하는 작업에 참여할 수 있다.

한기대 사례에서 주목할 점은 기업이 졸업예정자의 졸업작품 수행과정에 대해 자금을 지원한다는 것이다. 단순히 기업의 수요와 애로과제에 대한 정보만을 제공하는 것이 아니라 졸업예정자의 노력, 연구 소요 경비 그리고 결과물에 대해 일정액의 자금을 제공한다. 이러한 자금 제공을 통해 기업은 해당 프로젝트에 구체적인 정보를 제공하고 프로젝트 진행 과정에 지속적으로 의견을 제시할 유인을 갖게 된다.<sup>4)</sup> 또한 학생은 기업의 애로사항에 대해 구체적인 정보를 취득하여 최종 결과물에 반영할 수 있을 뿐만 아니라 재정적인 지원을 받게 됨에 따라 연구를 원활히 수행할 수 있고 연구결과물에 대한 책임감도 가질 수 있다.

이러한 졸업 작품 준비와 관련된 기업과 학생의 매칭에서 산학협력단이 하는 역할은 기업측의 기술 수요 및 애로점을 체계적으로 접수하고 관리하는 것이다. 산학협력단에는 졸업 작품에 자기 기업의 기술 수요를 요청할 수 있는 신청서를 구비하고 있으며 욕구를 가진 기업에게 신청서 작성을 지도한다. 신청서에는 관련 기술 분야를 명시하고 학생이 수행하길 원하는 과제 기술란이 있으며 추가적으로 자세히 설명하고자 하는 기업들은 별첨 자료를 첨부할 수 있다. 필자가 살펴본 한 기업의 별첨 자료 샘플은 매우 상세한 과제 내용을 담고 있어 학생에게 요구하는 과제가 단순한 아이디어 차원의 과제가 아니라 기업 내부에서 심도 있게 논의된 구체적인 프로젝트임을 알 수 있었다.

한기대에서는 졸업 작품 준비를 하는 학생들을 위해 소액의 지원금을 지급하고 있다. 한기대의 학부학생들은 대학원생들처럼 교수의 연구실, 즉 랩(LAP)에 배속되어 있다. 졸업 작품을 준비하기 위해 랩에서 협력을 하게 되는데 이들을 지원하기 위한 학교 차원에서의 지원금이 졸업작품을 준비하는 랩에 제공된다. 그런데 이러한 지원금은 산학협력을 하는 과제에 한정된 지원이 아니라는 점에 유의해야 한다.

아직 한기대에서는 기업과 학생 사이를 이어주는 산학협력단의 역할은 아직 완전히 체계화된 것은 아니다. 기업이 작성하는 신청서를 명시적으로 만든 것도 몇 년 되지 않는다. 지금은 자발적으로 신청하는 기업들의 신청서를 수동적으로 받고 있는 상태이다. 만약 졸업 작품과 산학협력

---

4) 실제 졸업작품 준비 과정에서 기업이 얼마나 개입하는지에 대한 정보는 얻지 못했다. 기업이 최종 결과물만을 받는 경우도 있겠지만 중간보고를 받는다면 연구 과정에 지속적으로 의견을 제시하고 수정을 요구하는 등의 경우도 생각해볼 수 있다. 기업측의 개입이 강할수록 해당 프로젝트의 수요자 요구 반영도는 높아지겠지만 해당 졸업생의 자율적이고 창조적인 연구는 방해받을 수 있다. 어떠한 정도의 개입이 적절한지에 대한 검토 역시 필요하다.

을 좀 더 체계적으로 연계시키고자 한다면 대학이 적극적으로 나서서 기업들에게 신청서를 제출하도록 홍보하고 요청할 필요가 있다. 한기대 산학협력단 관계자는 현재 한기대와 협력관계를 맺고 있는 기업들의 리스트를 정리하고 일종의 가족기업 방식으로 관리하는 시스템을 구축 중이라고 말했다. 그리고 이렇게 정리된 가족기업들에게 졸업 작품 관련 신청서 제출을 일괄적으로 요청하는 프로세스를 만들 예정이라고 말했다. 그리고 만약 졸업 작품 관련 산학협력에 공공 지원이 투입된다면 이와 관련된 산학협력의 활성화가 이루어질 것으로 기대하고 있다.

한기대의 경우 졸업 작품 관련 신청서가 접수되면 산학협력단에서는 이에 대한 자료를 취합하여 교무팀으로 이관한다. 대학 내 교무팀은 어떤 교수가 어떤 분야에서 전문성을 가지고 있으며 어떠한 실적을 가지고 있고 어떤 랩을 운영하고 있는지 잘 알고 있다. 이에 비해 산학협력단은 이에 대한 정보를 가지고 있지 못하다. 교무팀에서는 해당 신청서를 어느 과의 어느 교수, 어느 랩에 배정할 것인지를 논의하고 결정한다.

다른 대학의 산학협력단들이 한기대의 산학협력단처럼 산학과제와 학내 연구자 사이의 관계를 모르는 것은 아니다. 한기대의 경우가 특수한 경우이며 많은 대학에서는 산학과제와 학내 연구자 사이의 매칭을 산학협력단이 주도하고 있다. 호서대의 경우에도 산학협력단 내에서 이와 같은 일이 이루어진다. 한기대의 산학협력단이 연구개발에서의 전문성을 결여하고 있고 교무팀이 이를 보완하고 있는 하나의 이유는 한기대의 산학협력단이 주로 인력양성사업에 집중하고 있기 때문으로 보인다. 한기대는 다른 대학과 달리 기업 재직자 훈련에 강점을 가지고 있다. 이는 한기대와 고용노동부에서 설립한 대학이며 고용노동부의 재직자 훈련의 허브 역할에 집중적으로 투자해왔고 현재에도 이를 중점적으로 수행하고 있기 때문이다. 인력양성사업은 한기대 내의 교수들에 대한 정보 구축보다도 새로운 교육과정의 기획과 외부 강사 풀 관리가 더 중요한 사업이다.

본 연구와 직결되어 있지는 않지만 미국의 공학교육의 코업 프로그램은 이와 관련해 시사점을 제공한다. 미국 공학교육의 코업 프로그램은 공대 재학생이 2학기 정도 실제 기업에서 일하면서 실무를 배우는 프로그램으로서 우리나라의 현장실습학점제에 해당한다. 코업 프로그램에서 기업과 학생의 매칭은 일방적이기보다 쌍방적이다. 수요자가 일방적으로 공급자를 결정하거나 공급자가 일방적으로 수요자를 결정하는 것이 아니라 수요자와 공급자의 탐색이 적절한 프로세스에 따라 이루어진 후에 매칭이 결정된다.

이치옥(2008)에서는 코업 프로그램에서 학생과 기업이 매칭되는 과정에 대해 자세히 설명하고 있다.<sup>5)</sup> 코업 프로그램에 참여하여 일자리와 배울 기회를 제공하는 기업은 우선 어떤 프로젝트에 학생이 필요하다는 내용을 대학 내 코업 사무소에 전달한다. 코업 사무소는 해당 프로젝트 내용을 학생들에게 공고한다. 학생들은 코업 사무소에 이력서를 제출한다. 코업 사무소는 학생들의 이력서를 희망 회사에 미리 보내서 회사에서 서류 심사를 할 수 있도록 한다. 회사는 대학에 와서 인터뷰를 하여 학생을 선발한다. 일단 한 학생이 코업 학생으로 고용제안을 받으면 그는

---

5) 이치옥(2008) 참조

48시간 내에 회사 측에 일을 할 것인지 말 것인지 결정해서 알려 주어야 한다. 이는 학생이 다시 회사를 선택하는 것이다. 일단 학생이 고용 제안을 거부하면 그 회사는 다른 학생에게 다시 고용제안을 하게 된다. 이러한 과정을 거쳐서 학생과 기업이 매칭된다.

연구처나 산학협력단이 모든 정보를 다 가지고 있지 않다. 어떤 과, 어떤 전공의 교수들이 해당 분야에 전문성을 가지고 있다는 것은 알고 있지만 구체적으로 누가 그리고 어떤 학생이 이에 대해 관심과 전문성을 가지고 있는지 알지는 못한다. 이런 점에서 학생들이 응모하고 해당 학생들의 열의와 전문성을 기업이 판단하며 학생들 역시 기업의 구체적 요구를 파악하고 선택할 수 있는 기회가 균등하고 공정하게 제공될 필요가 있다. 이러한 과정이 비록 다소 복잡한 행정 절차를 요구하지만 보다 효율적인 매칭을 가능케 하여 최종 성과물의 질을 안정적으로 제공할 수 있을 것이다.

마지막으로 산학협력의 결과물인 졸업 작품의 결과에 대한 평가 프로세스를 어떻게 가져가야 할지, 그리고 이 과정에서 기업이 어떤 역할을 해야 할지에 대한 검토도 중요하다. 또한 최종 결과물에 대한 소유권 문제도 중요한 문제이다. 만약 기업이 요청한 과제를 수행한 결과 산출된 졸업 작품이 매우 부가가치가 있는 결과를 낼 수 있는 형태로 나왔을 때, 과제 방향을 포함한 일부 아이디어와 일부의 연구비를 제공한 기업이 결과물에 대해 얼마만큼의 소유권을 갖는지가 쟁점이 될 수 있다. 학생이 참여하는 문제해결형 산학협력이 성공적으로 뿌리내리기 위해서는 이러한 문제들에 대한 적절한 제도와 관행이 확립되어야 한다.

## 5) 충남테크노파크의 산학협력

충남테크노파크는 창업보육센터에서 성장한 기업을 한 단계 업그레이드시키는 보육 후 육성 기능을 하는 기관이다. 창업보육센터에서 성장한 해당 기업들은 저렴한 비용으로 충남테크노파크로 입주하여 단지 내에서 다양한 지원을 받는다. 충남테크노파크는 현재 4개의 산업센터를 가동하고 있다. 영상미디어센터, 디스플레이센터, 자동차센터, 동물자원센터가 그것이다.

각 센터에서는 공용장비를 갖추고 있고 입주기업들은 공용장비 이용의 우선권 및 할인혜택을 받고 있다. 공용장비는 해당 산업의 비입주 기업들도 활용할 수 있다. 공용장비를 통해 해당 산업의 성장을 지원하기 위해 장비 전문가를 센터에서 보유하고 있다. 기술지원팀에 배치된 이들은 센터에서 보유하고 있는 장비의 전문가들로서 해당 장비 활용도를 극대화하기 위해 장비를 활용하려는 기업들을 지원하고 있다.

테크노파크 내 기업지원단은 기술이전사업, 컨택센터사업, 글로벌마케팅 지원사업, 기술투자 촉진사업 등 다양한 사업을 수행하고 있다. 컨택센터는 신기술로 창업한 중소기업에게 종합적인 비즈니스 컨설팅을 제공한다. 컨택센터는 각종 전문분야에서 경력을 쌓은 전문위원을 8명 보유하고 있으며 기업의 애로사항을 현장을 방문하여 해결하며 패밀리기업 회원사로 등록을 할 경우

해당 기업에 대해서는 지속적인 연계 지원을 제공하고 있다. 매년 50개 정도의 기업이 회원사로 선정되어 지속적인 지원을 받고 있다.

충남테크노파크 관계자와의 인터뷰는 주로 문제해결형 산학협력 사업이 충남도 차원에서 기획되어 실시된다면, 해당 사업의 핵심 프로세스인 기업의 애로점을 취합하고 이를 해결하고자 하며 해결할 수 있는 연구자 및 학생들과 매칭시키는 프로세스를 충남테크노파크가 수행할 수 있는지 여부에 집중되었다.

현행 충남테크노파크에서 지역 내 기업을 상시적으로 만나고 애로점을 청취하는 체계는 존재하지만 광범위한 기업의 애로사항을 청취하는 체계는 완비되어 있다고 판단하기 어렵다. 컨택센터가 종합적인 중소기업의 애로점을 청취하는 지원기관으로 설치되어 있다. 그런데 컨택센터는 충남 도내 신기술로 창업한 중소기업에 초점을 맞추고 있다. 산학협력의 주요 수요자인 중견기업이 주요 고객에서 빠져 있다.

테크노파크에서 상시적으로 관리하고 있는 기업 수가 개별 대학 산학협력단이 관리하는 기업 수에 비해 특별히 많다고 판단하기 어렵다. 충남테크노파크에서 상시 관리 기업 수에 대한 정보를 제공하지 않기 때문에 비교를 하기 어렵지만, 충남테크노파크는 주로 60여개의 입주기업과 50여개의 패밀리기업 그리고 충남테크노파크에 설치된 장비 관련 기업 및 4개 산업센터 중심의 관련 기업들을 주요 고객으로 삼고 있는 것으로 보인다. 충남테크노파크의 위상은 개별 대학에 비해 관리 상의 지위 측면에서 높지만 실제 접촉하는 기업의 범위가 더 광범위하다고 판단되지는 않는다.

산학협력 매칭의 또 다른 한축을 형성하는 대학 내 자원에 대한 정보는 충남테크노파크 내에 충분히 존재한다고 보기 어렵다. 충남테크노파크의 주요 기술 인력은 장비와 관련된 전문 인력이다. 장비 관련 전문 인력이 갖는 네트워킹 상의 주요 장점도 있겠지만 지역 내 대학의 다양한 전공의 연구자들에 대한 네트워킹을 확보하고 있을 가능성은 높지 않다. 연구자에 대한 구체적인 정보는 대학 내에 집적되어 있다.

이상과 같은 충남테크노파크의 약점도 있지만 충남테크노파크의 강점 역시 존재한다. 충남테크노파크는 지역 내에 존재하는 산업육성 관련 인프라에 대한 조사, 분석, DB 구축 사업을 수행해온 기관이다. 사단법인 한국산학기술학회를 통해 지역산업육성자원조사 및 DB 구축을 실시하여 전문인력, 민간기업, 지원기관, 지원프로그램, 장비 부문에 대한 정보를 취합해왔다. 이러한 DB 구축 경험은 개별 대학의 네트워크 범위를 넘어설 수 있는 기회를 제공한다.

충남 지역 산학연계망사업을 충남테크노파크가 주관하고 있는 점도 충남테크노파크의 매칭 역량을 보여준다. 교육과학기술부가 주관부처, 한국산업기술진흥원이 전문기관으로 역할을 하고 있고 충남테크노파크는 충청권 주관기관을 맡고 있다. 이 사업의 참여기관은 호서대학교, 한밭대학교, 세명대학교, 충남경제진흥원, 대전중소기업종합지원센터, 충북중소기업종합지원센터, 충남북부상공회의소, 청주상공회의소, 대전상공회의소 등으로 사업기간은 2013년 연말까지 54개월간

지속된다. 산학연계망사업은 개별 대학의 코디네이터를 지원하고 관리하는 사업도 포함하고 있으며 e-산학협력정보 구축 사업, 기업애로사항 컨설팅 지원, 기술교류회 지원 등 다양한 사업을 포함하고 있다.

이런 점에서 충남테크노파크는 충남지역의 산학협력의 대표적 연계기관이라고 할 수 있다. 그런데 과연 주관기관이 어떤 핵심 경쟁력을 가지고 있는지에 대해서는 심도 있는 검토가 필요하다. 주관기관이 행정적 역할을 주로 하고 실제 주요 업무는 연계협력기관이 수행한다면 핵심 경쟁력은 주관기관에 있지 않고 연계협력기관에 있다고 평가할 수도 있다. 산학협력의 최전선에는 기업의 애로점을 접수하고 파악하고 정리하는 산학협력 코디네이터가 있다. 주관기관인 충남테크노파크는 주로 코디네이터 관리를 담당하고 실제 코디네이터는 호서대학교 등 참여기관에 있다면 주관기관이 어떤 역할을 하는지 의문을 가질 수 있다. 하지만 다른 한편으로 주관기관의 관리 역량이 갖는 중요성을 무시할 수는 없다. 문제해결형 산학협력사업이 다른 사업과 마찬가지로 기업과의 접촉점이 다양하고 다양한 접촉점을 관리하는 기관이 필요하다면 충남테크노파크가 주관기관이 되어야 할 것이다.

## 6) 결론

이상에서 우리는 문제해결형 산학협력이 시행될 수 있는 여건이 대학 내에 존재하는지에 대해 기존의 산학협력 사례를 중심으로 검토해 보았다. 기업의 애로 요인을 취합하고 정리하는 프로세스를 대학이 갖추고 있다는 점에서 문제해결형 산학협력의 토대가 마련되어 있다고 판단된다. 대학 내에서 적절한 연구자와 학생을 선발하는 절차에 대해서는 기존의 연구개발사업의 경험을 원용할 수 있을 것으로 보인다. 다만 학생의 요구와 기업측의 요구를 조화시키는 추가적인 프로세스가 요구됨을 코업 프로그램 검토를 통해 확인했다. 산학협력의 결과물에 대한 평가에 있어서는 좀 더 많은 고민이 필요하다고 판단되었다. 어떻게 평가 기준을 정하고 평가 과정을 어떻게 만들고 기업의 불만을 어떤 프로세스로 처리하고 피드백할 것인가가 논의되어야 한다.

## 2. 산학협력에 참여한 대학 교수 설문조사

### 1) 사용한 자료 설명

산학협력에 참여한 교수에 대한 산학협력 혁신을 위한 실태조사 관련 설문을 진행하였다. 이번 설문 조사에는 140명의 교수가 응답하였다. 이들은 충남 도내 19개의 대학에 분포하고 있다. 응답 교수들은 대부분 공학 전공자이며 소수의 비공학 전공자들이 설문에 참여하였다. 대학은 소수의 전문대와 다수의 4년제 대학이 응답하였다. 설문은 2011년 7월부터 2011년 9월 사이에 이루어졌다.

주된 설문 내용은 일반적인 산학협력의 참여 경험에 대한 설문, 정부 지원 연구개발 과제 참여 경험, 기업 주도 연구개발 과제 참여 경험, 산학협력과 연계된 논문 지도, 인력개발 관련 산학협력 참여 경험, 지역기업과의 협력 등이다. [부록]에 설문에 사용된 설문지가 제시되어 있다.

## 2) 산학협력 참여 경험

우선적으로 대학교수의 산학협력 참여 경험을 알아보자. 지난 3년간 참여한 산학협력 경험과 관련하여 90%에 이르는 교수들은 연구개발 및 기술개발 사업에 참여했다고 응답했다. 다음으로 많은 참여를 보인 것은 재학생 현장실습 사업이다. 공학교육인증제가 확산되면서 인증을 위한 현장실습 학점제가 대부분의 대학에서 시행되면서 많은 교수들이 재학생 현장실습에 참여하고 있는 것으로 보인다. 기술관련 자문이나 인턴제에도 64 절반 정도의 교수들이 참여하고 있다.

이에 비해 재직자 훈련위탁사업이나 창업보육지원사업 그리고 계약학과와 같은 산학협력 유형의 참여 경험은 20-30% 수준으로 상대적으로 저조한 편이다. 경영 관련 자문이나 사내대학의 참여는 각각 5.71%, 1.43%로서 매우 드물었다.

<표 3-4-1> 산학협력 세부 종류별 참여 경험률

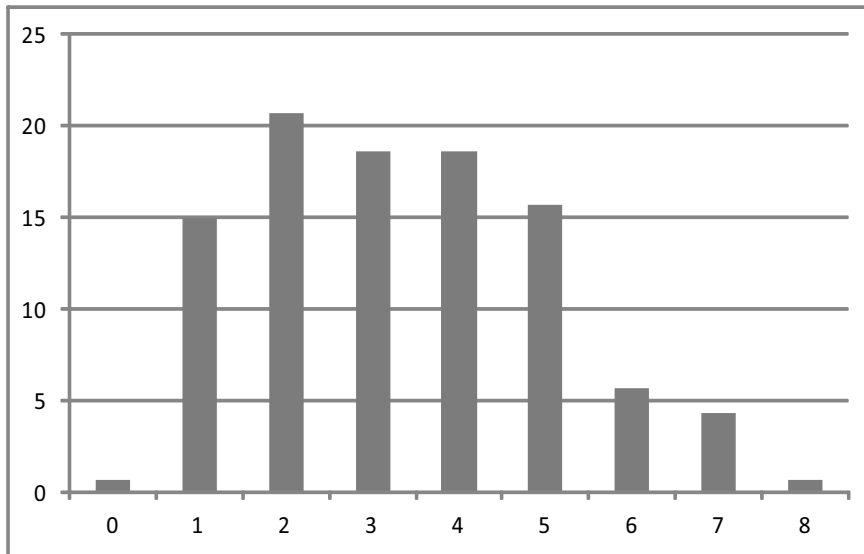
종류	비중
연구개발 및 기술개발	87.86
현장실습	65.71
기술관련 자문	51.43
인턴제	49.29
재직자 위탁훈련	30.00
창업보육지원	22.14
계약학과	20.00
경영관련 자문	5.71
사내대학	1.43

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

한 사람이 하나의 산학협력사업 경험만 갖는 것은 아니었다. 응답한 대부분의 교수들이 2개 이상의 산학협력 사업에 참여하고 있었다. 평균 3.35개의 산학협력 사업에 참여하고 있으며 5개 이상의 다른 유형의 사업에 참여한 경험을 가진 교수도 응답한 교수의 25%가 넘는다. 대학 내에 산학협력 사업이 상당 수준 활성화되어 있음을 알 수 있다.



[그림 3-1] 참여한 산학협력 사업의 개수 분포



자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

응답 교수들이 가장 중요하다고 생각하는 산학협력 사업의 세부 유형은 연구 및 기술 개발로서, 전체 교수의 40.71%가 이를 꼽았다. 다음으로 중시하고 있는 사업은 재학생 현장실습으로서 35.71%의 교수들이 이를 선택하였다. 두 사업 모두 응답 교수들이 가장 많이 참여하고 있는 사업들로서, 연구개발의 대표적 사업과 인력개발의 대표적 사업이 각각 1, 2순위로 중시되고 있음을 알 수 있다.

연구 및 기술개발이 중요하다고 응답한 교수들은 대학이 가진 장점을 이용해 기업을 가장 잘 도울 수 있는 길이라는 점에서 연구 및 기술개발을 중시하고 있다. 이에 비해 현장실습을 선택한 교수들은 학생들의 취업에 도움이 된다는 점에서 현장실습을 중시하고 있다.

응답 교수들이 중시하고 있는 사업이 본인이 제일 선호하는 사업이 항상 일치하는 것은 아니다. 본인들이 가장 선호하는 것을 물어본 설문에 대해, 연구 및 기술개발과 현장실습이 가장 높은 비중을 차지했지만 선호한 것과 중시한 것이 차이가 나는 경우도 일부 발견된다. 예를 들어 연구 및 기술 개발을 가장 중시한 사람 중에서 23%는 인력개발사업을 더 선호한다고 응답했으며, 현장실습을 가장 중시한다고 응답한 이들 중에서 22%는 개인적으로는 연구 및 기술개발을 선호한다고 응답했다. 하지만 전체적으로 볼 때 중시하는 사업과 선호하는 사업의 상관성은 높은 편이다. 중시하는 사업과 선호하는 사업 사이의 스피어만 상관계수 값은 0.61이며 상관관계가 없다는 귀무가설은 1% 유의수준에서 기각된다.

### 3) 산학협력의 저해 요소

산학협력을 저해하는 요인으로 교수들이 1순위로 꼽은 것은 기업의 요구가 지나치게 실용적이라는 것이다. 산학협력은 일방적으로 대학이 기업을 따르거나 기업이 대학을 따르는 과정이 아니다. 서로 다른 목적과 지향을 가진 두 주체가 공통분모를 찾고 협력하는 것이 산학협력이며 이 과정에서 미스매치가 일상적으로 나타난다. 미스매치의 가장 중요한 원인은 대학의 경우 학술적, 교육적 목표를 갖는데 비해서 기업은 실용적, 금전적 목표를 갖는다는 것이다(Nieminen, M. and Kaukonen, E, 2001, 전경련, 2010)

하지만 산학협력을 둘러싼 자원의 부족과 제도의 미비도 산학협력을 저해하는 요소이다. 이번 설문에서는 교수들이 산학협력을 희망하지만 협력 과정에서 요구되는 다양한 서비스가 지원되지 않음으로써 산학협력이 제대로 진행되지 못한다는 의견이 다수 확인되었다. 또한 산학협력 참여의 금전적 인센티브나 대학 내 평가 인센티브 제도가 미비한 점도 중요한 저해 요인으로 거론되었다.

<표 3-4-2> 산학협력 저해 요인

구분	빈도	백분율	누적 빈도	누적 백분율
기업의 요구가 지나치게 실용적이어서	53	37.86	53	37.86
협력 과정에 요구되는 전문적, 행정적 서비스 지원이 부족해서	29	20.71	114	81.43
산학협력 참여에 따른 인센티브가 적어서	24	17.14	85	60.71
네트워크의 부족	24	17.14	138	98.57
교수 평가에서 산학협력 실적 인정이 부족하여	8	5.71	61	43.57
기타	2	1.43	140	100

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

대학과 기업의 목표 차이로 인한 미스매치를 좀 더 깊이 살펴보자. 대학 교수들은 학술 연구 활동을 중시하는데 과연 산학협력은 이러한 학술 연구 활동을 보완하고 있을까, 아니면 대체하고 있을까? 교수들에게 5점 척도로 산학협력이 얼마나 학술 연구활동에 도움이 되는지 응답하게 했더니 3.69점으로 대체로 긍정적인 응답을 하고 있었다. 절반에 해당하는 50%가 산학협력이 학술연구활동에 조금 도움이 된다고 응답하였으며 보통 이하로 응답한 이들이 35%에 불과하였다.

보통 이하로 응답한 이들은 대부분 산학협력 관련 사업이 학술적 연구와의 관련이 적은 것을 그 이유로 답했다. 이들 중 61.22%가 산학협력이 지나치게 실용적이어서 학술적 연구와 관련이

너무 적다고 응답했고 이미 알고 있는 내용을 반복한다는 점에서 부정적으로 응답한 이들도 30.61%를 차지하였다.

긍정적으로 응답한 이들의 분포는 설문에서 제시한 문항에 대해 고르게 퍼져 있었다. 기술의 트렌드와 생산 기술 동향을 알 수 있어서 도움이 된다고 응답한 이들도 있었으며 관련 제품의 시장 수요를 파악할 수 있어서 도움이 된다고 응답한 이들도 있으며 연구 과정에서 새로운 아이디어를 얻을 수 있는 것도 그 이유라고 응답하였다.

산학협력에 대한 긍정적 평가와 실제 산학협력 관련 연구개발 활동 참여는 양의 상관관계를 갖는다. 즉, 산학협력이 연구활동에 도움이 된다고 생각하는 교수일수록 전체 연구 활동 중에서 산학협력 연구활동에 참여하는 비중이 더 높다. 또한 긍정적인 평가를 하는 이들일수록 연구개발 활동 중에서 기업이 전적으로 자금을 부담하는 연구에 참여하는 비중도 더 높다.

#### 4) 연구개발 활동

연구개발과제는 크게 대학 자체 연구과제, 정부 지원 연구과제 그리고 기업 주도 연구과제로 구분할 수 있다. 정부 지원 연구과제가 최근 기업과의 연계를 강조하고 있는 추세이므로 산학협력 관련 연구과제는 정부 지원 연구과제와 기업 주도 연구과제 양자이다. 설문조사에서도 이 두 연구과제에 대해 물어 보았다.

#### 가. 정부 지원 연구개발과제

산학협력의 전체 프로세스는 연구과제의 기획과 연구자 선정 단계, 연구 수행 단계, 연구 평가 단계로 구분할 수 있다. 정부 지원 연구개발과제는 상대적으로 주도권이 대학에 있으며 기업은 보조적인 역할을 하는 경우가 많다. 이러한 점이 이번 설문에서도 확인되었다. 연구과제 선정에 있어서 기업이 주도하는 경우는 30%에 불과하며 나머지 70%는 학교나 교수가 주도하였다. 가장 많은 비중을 차지하는 것은 교수가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택하는 것이다.

<표 3-4-3> 연구과제 선정 과정

구분	빈도	백분율
기업이 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 학교 및 교수를 선택함	42	30.00
학교(산학협력단 등)가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함	36	25.71
교수가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함	62	44.29

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

이처럼 연구과제 및 연구자 선정 과정에서 기업의 역할이 축소되어 있으므로 기업이 해결하고자 하는 문제나 요구가 과제에 반영되는 것은 100% 보장되지 않는다. 설문 결과에 따르면 대학교수들이 평가한 기업의 문제나 요구가 만족할 정도로 반영되는 경우는 42.14%이며 기업이 만족하지 않는 경우가 57.86%로서 만족하지 않는 경우가 만족하는 경우보다 더 많았다.

정부 지원 과제에서는 연구개발 과정에서 기업이 맡는 역할도 제한적인 것으로 밝혀졌다. 대부분의 기업들은 연구비나 소모성 연구자재를 제공하거나 연구 관련 정보를 제공하는 것에 그친다. 적극적으로 기업측 연구 인력이 투입하여 연구에 참여하는 경우는 10%에 미치지 못한다.

과제 선정과 연구 과정에서의 기업의 소외는 최종적인 연구 결과에서 반영될 것으로 예상된다. 그런데 설문결과에서 기업이 결과에 불만족하는 비중이 압도적으로 높은 비중을 차지하지는 않는 것으로 나타났다. <표 3-4-4>에서 보는 바와 같이 기업이 불만을 갖는 과제 비중의 구간은 10-30% 구간이며 다음이 10% 미만 구간이다. 정부 지원 사업에서 기업들이 불만족하는 비중은 평균 19.6%로 추정된다.

<표 3-4-4> 정부 지원 연구개발사업에서의 기업 불만 분포

구분	빈도	백분율	누적 빈도	누적 백분율
0%	16	11.43	16	11.43
10%미만	47	33.57	63	45
10%-30%	50	35.71	113	80.71
30%-50%	15	10.71	128	91.43
50%-90%	9	6.43	137	97.86
90%이상	3	2.14	140	100

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

과제를 누가 주도하여 설정하느냐에 따라 기업의 불만족은 차이가 날 수 있다. <표 3-4-5>는 과제 주도별로 기업이 결과에 불만을 갖는 비중 분포를 보여준다. 이 표로부터 우리는 과제 선정 주도에 따른 평균 불만 비중을 계산할 수 있다. 그 결과에 따르면 교수가 주도하는 경우 기업이 불만을 갖는 경우가 가장 낮다. 그 비율은 대략 11.7%로 추정된다. 이에 비해 가장 기업이 불만을 크게 갖는 경우는 학교가 주도적으로 과제를 정하고 기업을 선택하는 경우로서 31.3%가 불만을 갖는 것으로 추정된다. 기업이 주도적으로 과제를 선정하고 학교 및 교수를 선택하는 경우는 두 양자의 중간 정도로서 21.1% 정도로 추정된다.

<표 3-4-5> 연구과제 선정 절차별 기업 불만 분포

b1(b1)	b5(b5)						총합
	0%	5%	20%	40%	70%	95%	
기업이 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 학교 및 교수를 선택함	3 2.14 18.75	13 9.29 27.66	18 12.86 36.00	4 2.86 26.67	3 2.14 33.33	1 0.71 33.33	42 30.00
학교(산학협력단 등)가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함	1 0.71 6.25	7 5.00 14.89	13 9.29 26.00	8 5.71 53.33	6 4.29 66.67	1 0.71 33.33	36 25.71
교수가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함	12 8.57 75.00	27 19.29 57.45	19 13.57 38.00	3 2.14 20.00	0 0.00 0.00	1 0.71 33.33	62 44.29
총합	16 11.43	47 33.57	50 35.71	15 10.71	9 6.43	3 2.14	140 100.00

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

정부지원 연구개발사업의 연구 결과가 보다 실용적인 것으로 되기 위해서 필요한 제도 개선 과제에 대해 대학교수들에게 설문하였다. 그 결과를 요약한 것이 <표 3-4-6>이다. 응답 교수들은 제1순위로 연구결과를 평가하는 방법을 개선할 것을 요청했다. 다음으로 꼽은 것은 연구 수행 과정에서 기업의 참여를 확대하는 것이다.

<표 3-4-6> 실용성 제고를 위한 제도 개선 과제

구분	빈도	백분율
연구결과 평가방법 개선	36	25.71
연구수행에서 기업 참여 확대	27	19.29
과제 선정 과정 개선	26	18.57
연구자 선정 과정 개선	21	15.00
연구자 인센티브 개선	18	12.86
기업의 기여 증대	12	8.57

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

## 나. 기업 주도의 연구개발

우리나라 산학협력 중에서 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중이 매우 낮다. 2009년 기준 대학이 외부기관으로부터 받은 연구개발비 중 민간기업으로부터 받은 연구비의 비중은 10% 수준이다.

기업 주도의 연구개발이 낮은 비중을 차지하는 이유에 대해 설문한 결과 응답교수들은 제1순위로 기업의 재정 여력이 부족한 점을 꼽고 있다. 가장 바람직한 것은 기업이 스스로 자신의 자금을 투입하여 대학과 협력하여 연구개발을 수행하는 것이지만 기업이 자금 부족으로 인해 잠재적 수요가 충족되지 못하고 있음을 알 수 있다. 그 외에도 기업의 연구개발 역량 부족을 19%가 제2순위로 꼽았다. 제1순위와 2순위는 모두 기업 측의 재정적, 연구역량적 부족으로 인한 것으로 전체의 50%를 차지한다.

그 다음으로 기업 주도 연구개발을 저해하는 것은 기업의 비밀주의와 대학의 연구 방향과의 불일치이다. 기업은 금전적 동기에 의해 기술을 개발하며 이를 위해 비밀을 엄수해야 한다. 그런데 대학의 경우 학문적 공유와 전파를 최우선의 가치로 삼고 있으므로 기업의 비밀주의와 충돌할 가능성이 크다.

<표 3-4-7> 기업 주도 연구개발이 낮은 이유

구분	빈도	백분율
기업의 재정 여력 부족	46	32.86
기업의 연구 개발 역량 부족	27	19.29
기업의 비밀주의	24	17.14
대학연구개발 방향과의 불일치	23	16.43
대학내 연구개발역량 부족	10	7.14
특허 등을 둘러싼 분쟁	7	5
기타	3	2.14

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

응답 교수들이 평가하는 기업 주도 연구개발에서의 기업의 기여는 정부 지원의 경우와 크게 다르지 않다. 기업이 주도하긴 하지만 앞서 살펴본 것처럼 우리나라 기업의 재정 여건이 좋지 않아 충분한 연구개발 자금을 제공하지 못하고 있다. 이러한 현실이 반영된 결과로 보인다.

연구개발이 끝나고 난 뒤 결과의 실용성에 대한 기업들의 평가를 살펴보면 정부 지원과 유의

하게 다르지는 않지만 그보다 약간 낮은 수치를 보여준다. 기업 주도 연구개발의 경우 16.1% 정도의 불만율이 추정되는데 이 값은 정부 지원 연구개발의 19%와 비교할 때 작지만 그 차이는 크지 않다. 응답 교수들은 기업 주도의 연구개발이 현재보다 좀 더 늘어나길 기대하고 있다.

## 5) 논문지도와 기술 애로 해결

교수의 산학협력 연구개발 활동은 자연스럽게 학생들의 교육과 연결된다. 특히 대학원생들은 교수의 산학협력 연구개발에 직간접적으로 참여하게 되며 이것이 학생들의 학위 논문과 연결된다. 기업의 문제를 해결하는 과정에서 학생들은 학문하는 보람과 이유를 찾을 뿐만 아니라 이론적 지식을 실용화하는 스킬을 획득하며 특히 지역기업과의 교류를 통해 지역 혁신 역량 축적과 함께 본인의 취업 가능성을 높힐 수 있다.

이번 설문에서는 교수의 산학협력 연구개발 활동에 연계된 논문 지도 현황에 대해 조사했다. 응답교수의 75%가 지난 3년간 본인이 지도한 논문 중 기업의 애로 기술 문제 해결과 관련된 것이 있다고 응답했다. 실제 학생의 지도 과정에서 기업의 애로 문제가 매칭되고 있음을 확인할 수 있다. 지난 3년간 지도한 논문 중에서 기업의 기술 문제와 직접 관련된 것의 비중은 평균 30% 수준이다. 학위 수준별로 비교해보면 좀 더 높은 수준의 학위로 갈수록 기업의 문제해결형 논문의 비중이 높아져 감을 알 수 있다. 학사 논문의 경우 그 비중은 평균 21.9%에 불과하지만 석사 논문은 그 보다 더 높은 33.4%이며 박사 논문은 35.3%로 가장 높다.

문제해결형 학위논문은 학생들의 취업 성과에도 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 응답교수들은 평가했다. 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 작성한 학생들은 해당 기업에 취업하는 비율도 더 높았다. 응답 교수들은 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 쓴 학생들이 애로 기술 문제 해결로 논문을 쓰지 않은 학생들에 비해 졸업 후 취업률이 더 나은 성과를 보인다고 응답하였다. 5점 척도로 응답하게 했을 때 3.7점으로 취업률 성과에 대해 긍정적 답변이 많았다.

이러한 결과는 전경련(2010)에서 제시된 결과와도 일관된다. 2010년 전경련에서 R&D 투자 상위 40대 기업을 대상으로 한 조사결과에 따르면 산학 공동 프로젝트 경험이 있는 학생을 채용 시 선호 또는 우대하고 있으며 기업들은 대학의 맞춤형 학과 신설, 공동프로젝트 수행 등의 산학협력 활성화가 R&D 인력을 비롯한 청년 취업 확대에 도움이 된다고 생각하고 있다. 설문 조사에 응답한 기업 중 74.2%가 산학 공동프로젝트 경험이 있는 학생을 채용 시 선호 또는 우대하고 있다고 답했다.

학위에 따라 취업 비중은 달라진다. 학사 학위는 21.9%의 학생들이 해당 기업에 취업하는데 비해서 석사 학위자는 그 보다 높은 26.9%이며 박사 학위자는 31.8%이다. 기업의 애로 기술 문제를 학위와 연관시킬 경우 기업의 문제 해결 뿐만 아니라 장기적으로 기업의 맞춤 인재를 양성하는 역할까지 하게 됨을 알 수 있다.

<표 3-4-8> 학위별 평균 비중

(단위 : %)

	기업의 기술문제와 직결된 비중	해당 기업에 취업한 비중
학사 졸업 논문 또는 작품	21.92	21.92
석사 논문	33.47	26.93
박사 논문	35.31	31.87

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

## 6) 지역과의 협력

대학은 글로벌하면서 로컬하다. 학문의 세계에서는 국제적인 연계망을 갖지만 많은 경우 실제 산학협력 과정에서는 지역 기업과의 교류가 많다. 이러한 대학의 역할은 지역 기업에게 새로운 혁신의 기회를 가져다 줄 수 있다.

충남 지역 교수들의 지역과의 협력 관계는 어떠한지 설문을 통해 살펴보았다. 연구개발 산학 협력과 관련하여 충남 지역 기업과 교류하는 비중의 분포를 살펴보면 10-30%를 차지하는 이들이 39%로 가장 많았고 29%의 응답교수들은 자신들이 공동으로 연구개발하는 기업 중 충남 기업이 30-50%의 비중을 차지한다고 답했다. 평균적으로 35.89%를 차지한다.

인력양성 산학협력과 관련하여 충남 지역 기업과 교류하는 비중의 분포를 살펴보면 역시 10-30%를 차지하는 이들이 45%로 가장 많았고 22%의 응답교수들은 자신들이 인력양성 협력을 하고 있는 기업 중 충남 기업이 30-50%의 비중을 차지한다고 답했다. 평균적으로 32.4%를 차지한다.

<표 3-4-9> 충남기업과의 협력 비중

연구개발 협력 충남기업 비중	인력양성 협력 충남기업 비중						총합	
	0%	10% 미만	10 - 30%	30 - 50%	50 - 90%	90% 이상		
0%	2	0	0	0	0	0	2	1.43
10%미만	0	9	3	0	0	0	12	8.57
10%-30%	0	7	40	6	2	0	55	39.29
30%-50%	0	0	21	16	4	0	41	29.29
50%-90%	0	0	0	10	14	1	25	17.86
90%이상	0	0	0	0	3	2	5	3.57
총합	2	16	64	32	23	3	140	100
	1.43	11.43	45.71	22.86	16.43	2.14	100	

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료



지역기업과의 협력을 저해하는 요인에 대해 설문한 결과 우선적으로 미스매치 문제가 가장 중요한 요인임을 확인할 수 있었다. 지역기업이 가진 수요가 지나치게 실용적이고 학술적 관련이 없다(37.14%)거나 본인의 전문분야와 관련된 지역 기업이 별로 없다(12.86%)는 것이다. 이러한 요인의 비중이 절반 정도를 차지한다.

이와 같은 미스매치는 정책적으로 해결하기는 쉽지 않은 문제이다. 하지만 정책이 기여할 수 있는 부분도 존재한다. 설문결과에서 지역 기업이 연구비로 지불하는 금액이 너무 적다는 응답이 12.86%를 차지했다. 만약 지역기업 주도의 연구사업의 연구비를 일부 보조하는 사업이 시행된다면 이러한 애로 요인은 부분적으로 해소될 수 있을 것이다.

지역기업의 수요는 있지만 추진과정에서 개인적으로 치루는 부담이 크다는 것도 중요한 저해 요인이다. 앞서 살펴본 것처럼 산학협력을 저해하는 중요한 요소는 협력과정에서 요구되는 전문적, 행정적 서비스 지원 부족이다. 이러한 전문 서비스를 제공할 수 있는 조직과 사람을 키우는 데도 지자체의 역할이 존재한다.

22%의 응답자들은 지역기업과의 네트워크가 없어서 어떤 수요가 있는지 알지 못한다고 응답했다. 만약 이들에게 네트워크를 제공하고 이를 통해 서로가 가진 기술 수요 정보와 기술 역량 정보가 공유될 수 있다면 추가적인 협력의 가능성은 확대될 수 있을 것으로 기대된다.

그런데 일부에서는 산학협력을 촉진함에 있어서 정부나 대학이 인위적으로 만드는 공식적 네트워크가 그다지 효과가 없다는 주장도 있다. 그보다는 개별 교수들의 인간적 네트워크가 중요하다는 의견이 많다. 하지만 이번 설문에서 확인한 것은 공식적 네트워크도 상당한 비중을 차지한다는 것이다. 응답교수들이 기업이 직면한 기술문제에 대한 정보를 얻는 통로를 조사한 결과에 따르면 공식적 네트워크나 정부 지원 체계도 상당한 역할을 한다는 것을 알 수 있다. <표 3-4-11>에서 나타난 것처럼 개인적 네트워크가 45.7%로 가장 큰 비중을 차지하지만 그 외에도 학회나 워크샵 등의 공식적 네트워크가 23.57%, 산학협력단과 같은 조직을 통한 정보 획득도 21.43%로서 상당한 수준이다.

<표 3-4-10> 지역기업과의 협력 저해 요인

구분	빈도	백분율
지역기업이 가진 수요가 지나치게 실용적이고 학술적 관련이 적기 때문에	52	37.14
지역기업과의 네트워크가 없어서 어떤 수요가 있는지 알지조차 못한다	31	22.14
지역기업의 수요는 있지만 추진 과정에서 개인적으로 치루는 부담이 크기 때문에	20	14.29
본인의 전문 분야와 관련된 수요를 가진 지역기업이 별로 없어서	18	12.86
지역기업이 지불하는 금액이 너무 적어서	18	12.86
기타	1	0.71

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

마지막으로 응답 교수의 절대 다수인 95%는 지역기업의 애로 기술 문제를 해결하는 충남 독자의 지원 사업이 필요하다고 응답하였다.

<표 3-4-11> 정보획득 경로

구분	빈도	백분율	누적	누적
			빈도	백분율
기업관계자와의개인적네트워크	64	45.71	64	45.71
학회,워크샵등의공식적네트워크	33	23.57	97	69.29
산학협력단	30	21.43	127	90.71
테크노파크등기술관련기관	7	5	134	95.71
데이터베이스	5	3.57	139	99.29
기타	1	0.71	140	100

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(대학교수) 원자료

### 3. 산학협력단 설문 조사

#### 1) 자료 설명

본 연구에서 사용한 자료는 충남지역 산학협력의 현황을 조사하기 위해 2011년 8월부터 9월 까지 충남지역에 소재하고 있는 대학교 및 전문대학의 산학협력단을 조사한 것이다. 충남지역에는 4년제 대학 21개(교대 포함)와 전문대학 8개(기능대학 미포함)가 있다. 본 조사에 응한 학교는 4년제 대학 19개이며 전문대학 6개이다. 4년제 대학 중 공주대학교의 경우 공주대학교 본교와 천안에 소재한 공과대학을 따로 조사하였다. 이에 4년제 대학 20개, 전문대학 6개가 조사되었다.

설문조사 내용은 크게 6개의 주제로 구성되었다. 각각의 주제 명은 대학의 산학협력 일반현황, 정부 지원 연구개발, 기업 주도 연구개발, 논문지도와 기술 애로 해결, 인력양성, 지역 기업과의 협력으로서 다양한 측면에서 산학협력 현황을 살펴보고자 했다. 이 글에서는 인력양성을 제외한 여러 측면의 산학협력 현황 및 지역기업과의 협력 방안에 대해 설문조사 결과 분석을 통해 살펴 보도록 한다.

#### 2) 주요 산학협력 수행 사업 및 중점 사업

설문조사에서는 충남지역 대학에서 이루어지는 산학협력을 크게 인력개발사업과 연구개발사업 그리고 창업보육사업으로 구분하였다. 첫째, 인력개발사업 중에서는 재학생 현장실습이 가장 많은 대학에서 수행하고 있었다. 84.62%의 대학이 참여하고 있었으며 그 다음으로 가장 많은 비

중을 차지하는 것이 인턴제로서 61.54%가 참여하고 있다. 이에 비해 사내대학, 계약학과, 재직자 위탁훈련은 40% 이하의 대학만이 참여하고 있었다.

둘째, 연구개발사업은 크게 연구 및 기술개발과 경영 관련 자문 및 연구로 구분하였는데 기술개발이 73.8%로 많이 참여하고 있는데 비해서 경영 관련 자문 및 연구는 42%의 대학만이 참여하고 있었다. 기업의 기술 관련 연구개발은 활발하지만 보다 폭넓은 의미에서의 기업 지원이라고 할 수 있는 경영 관련 자문 및 연구는 상대적으로 저조한 상황이었다. 세 번째로 창업보육사업의 경우 전체 대학 중에서 61.54%가 참여하고 있었다.

<표 3-4-12> 사업 유형별 참여 비중

(단위 : %)

대분류	소분류	전체	대학교	전문대학
인력개발	인턴제	62	60	67
	현장실습	85	80	100
	사내대학	4	5	0
	계약학과	31	35	17
	재직자 위탁훈련	35	35	33
연구개발	연구 및 기술개발	73	70	83
	경영 관련 자문 및 연구	42	50	17
창업보육	창업보육지원	62	65	50

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

대학들이 1순위로 꼽은 중점 산학협력 방식에서 가장 큰 비중을 차지한 것은, 소분류 기준으로 살펴볼 경우, 연구 및 기술개발이었다. 다음으로 큰 비중을 차지하는 것이 재학생 현장실습이었으며 그 다음은 인턴제가 차지하고 있다. 재학생 현장실습과 인턴제를 합한 비중은 연구 및 기술개발의 비중보다 더 높아서 전체적으로 볼 때 인력개발사업이 연구개발사업보다 더 큰 비중을 차지하고 있었다. 이에 비해 창업보육사업은 1순위로 추진되는 사업이 아니었다.

대학들이 2순위로 꼽은 중점 산학협력 방식 중 가장 큰 비중을 차지한 것은 창업보육사업이었다. 비록 창업보육사업이 1순위로 전혀 선정되지 않았지만 2순위 사업 중에서는 가장 중요한 사업으로 부각되고 있다.

<표 3-4-13> 현재 중점투자 사업과 향후 투자 희망처

현재 중점 투자	투자 여력 있을 때 투자 희망처						총합
	인턴제	현장실습	계약학과	재직자 위탁훈련	연구 및 기술개발	창업및 보육 지원	
인턴제	2 7.69 50.00 50.00	1 3.85 25.00 11.11	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85 25.00 50.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	4 15.38
현장 실습	2 7.69 25.00 50.00	5 19.23 62.50 55.56	1 3.85 12.50 50.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	8 30.77
계약 학과	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85 100.00 11.11	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85
재직 자 위탁 훈련	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85 50.00 11.11	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85 50.00 33.33	2 7.69
연구 및 기술 개발	0 0.00 0.00 0.00	1 3.85 9.09 11.11	1 3.85 9.09 50.00	1 3.85 9.09 50.00	6 23.08 54.55 100.00	2 7.69 18.18 66.67	11 42.31
총합	4 15.38	9 34.62	2 7.69	2 7.69	6 23.08	3 11.54	26 100.00

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 26개 중의 비중, 세 번째 값은  
행 방향 비율, 네 번째 값은 열 방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

대학들이 추가적인 여력이 있을 때 더 투자하고 싶은 산학협력 역시 연구 및 기술개발과 현장 실습이었다. <표 3-4-13>에서 볼 수 있는 것처럼 연구 및 기술개발에 현재 중점을 두는 11개 학교 중에서 투자 여력이 있을 경우에도 연구 및 기술개발에 투자하려는 이들이 54.55%로 절반 이상을 차지하고 있다. 또한 현장실습에 현재 중점을 두는 11개 학교 중에서 투자 여력이 있을 경우에도 현장실습에 투자하려는 이들이 62.50%로 높은 비중을 차지하고 있다.

### 3) 연구개발에서의 기업과의 협력

본 조사에서는 기업의 문제해결에 얼마나 대학이 기여하고 있는지를 중점으로 파악하고자 노력했다. 기업의 문제해결에 기여하기 위해서 최우선적으로 필요한 것은 기업의 산학협력 수요를 파악하는 것이다. 산학협력 수요를 학교 차원에서 조사하는 노력을 기울인 곳은 42.31%로서 10개 대학 중 6개 대학이 학교 차원에서의 산학협력 수요 조사를 실시하지 않았다.

기업이 직면한 기술문제에 대한 정보를 얻거나 애로 기술을 가진 기업에 대한 정보를 얻는 경로에 대해 설문한 결과 대부분 기업 관계자와 교수 사이의 개인적 네트워크를 통하고 있음을 확인할 수 있었다. 69.23%가 개인적 네트워크를 활용하고 있으며 산학협력단에 관리하는 가족기업과 같은 협력 회사를 통해 공식적으로 정보를 얻는 경우는 15.38%에 불과했다.

기업의 애로 기술을 직접적으로 해결하는 것은 기업 주도 연구개발 과제를 수행하는 것이다. 기업 주도 연구개발이란 정부 지원 없이 기업이 자금을 부담한 연구개발로서 기업에서 발주한 위탁 연구 용역이 대표적이다. 우리나라 전체로 볼 때 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중은 매우 낮다. 2009년 기준 대학이 외부기관으로부터 받은 연구개발비 중 민간기업으로부터 받은 연구비의 비중은 10% 수준이다.

충남 지역 대학의 경우도 비슷한 현상이 관찰되었다. 26개 학교 중에서 23.08%가 기업 주도 연구개발이 한 건도 없었다고 답했으며 10% 미만으로 응답한 대학이 46.15%를 차지했다. 10-30% 정도를 차지한다고 응답한 학교는 30.77%였다.

이처럼 낮은 비중을 차지하는 이유에 대해 대학에 설문한 결과 대학들은 대학과 기업의 연구개발 방향에 대한 의견 불일치를 가장 중요한 원인으로 꼽았다. 대학은 학술적인 연구에 관심을 갖는데 비해서 기업은 실용적인 연구에 관심을 갖는데 그 차이가 협력을 방해하고 있다. 기업의 재정 여력이 부족하다는 것도 중요한 원인으로 지목되었다. 중소기업들은 연구개발 활동을 하고 싶지만 이 분야에 투입할 재원이 부족하여 추진하지 못하는 경우가 많으며 특히 대학과 같은 외부 연구기관과 공동으로 연구개발을 할 재정 여력이 부족하다. 기업의 연구개발 역량이 부족하거나 정보가 부족한 경우도 20% 가까운 비중을 차지하고 있다. 대학의 연구개발 역량이 부족하다는 점도 20% 정도를 차지하고 있다. 대학들은 대학 측 원인을 20%, 기업 측 원인을 50%, 둘 사이의 의견 불일치로 인한 어려움을 30% 정도로 파악하고 있다.

<표 3-4-14> 기업주도 연구개발의 저해 요인

	기업주도 연구개발의 저해 요인					총합
	대학 역량부족	방향 불일치	기업비밀 주의	기업의 역량 및 정보부족	기업재정 여력부족	
대학	4 15.38 20	8 30.77 40	0 0 0	5 19.23 25	3 11.54 15	20 76.92
전문	1 3.85 16.67	0 0 0	1 3.85 16.67	0 0 0	4 15.38 66.67	6 23.08
총합	5 19.23	8 30.77	1 3.85	5 19.23	7 26.92	26 100

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 빈도수 대비 비율, 세 번째 값은  
행방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

비록 기업 주도 연구개발의 비중이 낮을지라도 대학은 기업 주도 연구개발을 늘려갈 것을 강력하게 원하고 있다. 현재보다 더 늘리기를 원하는 기업이 26개 학교 중에서 25개를 차지하여 기업 주도 연구개발에 대한 강한 수요를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

기업 주도 연구개발이 저조한 가운데 현재 우리나라 대학의 외부 연구비를 주도하고 있는 것은 정부 지원 연구개발이다. 지식경제부를 비롯한 많은 정부 부처에서 연구개발사업을 실시하고 있으며 대학은 이러한 연구개발사업에 대거 참여하고 있다. 정부 지원 연구개발 사업이 지나치게 높은 비중을 차지하면서 정부는 정부 지원 연구개발사업이 기업의 문제해결에 기여할 수 있도록 정부 지원 연구개발 과제에 유관 기업이 참여하도록 독려하고 있다. 유관 기업이 형식적으로 참여하는 것으로는 기업의 문제해결을 촉진하기 어려우며 내용적으로, 실질적으로 기업이 과제에 참여해야 한다.

충남 지역 대학이 정부 지원 연구개발 과제를 수행하면서 과연 기업의 문제 해결에 실질적으로 기여하고 있는지를 확인하기 위해 우선 연구과제 선정 단계에서 기업이 어떤 역할을 하는지 설문하였다. 설문 결과에 따르면 기업이 주도적으로 과제를 선정하는 경우는 7.69%에 불과했다. 나머지 92.31%는 학교나 교수가 과제를 주도적으로 정하고 있다는 것이다. 대학교수의 응답결과에 비해 정부 지원 연구개발사업에서 기업 주도적 과제 선정의 비중이 더욱 낮게 나왔다.

연구 과제를 학교 및 교수 주도적으로 설정함에 따라 실제 과제 추진 과정에서 기업의 역할도 제한적일 수밖에 없다. <표 3-4-15>에서는 연구과제 추진과정에서 기업의 역할에 대한 설문 결과를 보여준다. 1순위 역할 중에서 연구과제 선정에 참여할 뿐 아무런 역할을 하지 않는 경우가 30%를 차지하며, 적극적으로 연구인력을 투입하는 경우는 7.69%에 불과하다. 2순위 역할을 보면 연구비 제공이나 설비 이용에 협조할 경우 보조적으로 연구 인력을 투입하고 있음을 알 수 있다.

<표 3-4-15> 정부 지원 연구개발사업에서 기업의 역할

1순위	2순위					총합
	없음	연구비 제공	설비 이용 협조	정보 제공	연구 인력투입	
없음	0	1	1	6	0	8
	0	3.85	3.85	23.08	0	30.77
	0	12.5	12.5	75	0	
	0	50	20	60	0	
연구비 제공	1	0	4	0	3	8
	3.85	0	15.38	0	11.54	30.77
	12.5	0	50	0	37.5	
	50	0	80	0	42.86	
설비이용 협조	0	1	0	2	3	6
	0	3.85	0	7.69	11.54	23.08
	0	16.67	0	33.33	50	
	0	50	0	20	42.86	
정보제공	1	0	0	0	1	2
	3.85	0	0	0	3.85	7.69
	50	0	0	0	50	
	50	0	0	0	14.29	
연구인력 투입	0	0	0	2	0	2
	0	0	0	7.69	0	7.69
	0	0	0	100	0	
	0	0	0	20	0	
총합	2	2	5	10	7	26
	7.69	7.69	19.23	38.46	26.92	100

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 빈도수 대비 비율, 세 번째 값은  
행방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

<표 3-4-16>에서는 정부 지원 연구개발사업의 실용성을 높이기 위해 개선해야 할 측면을  
설문한 결과를 볼 수 있다. 1순위 개선과제 중 가장 중요한 과제는 연구과정에서 기업의 참여를  
확대하는 것이었다. 다음으로 중요한 것은 과제 선정 과정을 개선하는 것이다. 학교에서 주도하  
여 일방적으로 과제가 결정될 경우에는 연구개발사업의 실용성을 높이는 것이 어렵다는 것을 보  
여준다.

1순위에서 연구에 기업의 물적, 인적 참여가 확대되어야 한다고 응답한 경우 연구자의 인센티  
브가 개선되어야 함을 지적한 대학이 많았다. 그리고 1순위에서 과제선정 개선이 필요하다고 응  
답한 경우 연구자 선정 역시 개선될 필요가 있다고 응답했다.

<표 3-4-16> 정부 지원 연구개발사업의 실용성을 높이기 위해 개선해야 할 측면

1순위	2순위						총합
	과제선정 개선	연구자 선정 개선	연구과정 기업 참여 확대	기업의 기여 증대	연구결과 평가 개선	연구자 인센티브 개선	
과제선정 개선	0	3	3	1	0	1	8
	0	11.54	11.54	3.85	0	3.85	30.77
	0	37.5	37.5	12.5	0	12.5	
	0	100	75	20	0	10	
연구자 선정 개선	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	3.85	0	3.85
	0	0	0	0	100	0	
	0	0	0	0	50	0	
연구과정 기업 참여 확대	2	0	0	3	0	6	11
	7.69	0	0	11.54	0	23.08	42.31
	18.18	0	0	27.27	0	54.55	
	100	0	0	60	0	60	
기업의 기여 증대	0	0	1	0	1	2	4
	0	0	3.85	0	3.85	7.69	15.38
	0	0	25	0	25	50	
	0	0	25	0	50	20	
연구결과 평가 개선	0	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	3.85	3.85
	0	0	0	0	0	100	
	0	0	0	0	0	10	
연구자 인센티브 개선	0	0	0	1	0	0	1
	0	0	0	3.85	0	0	3.85
	0	0	0	100	0	0	
	0	0	0	20	0	0	
총합	2	3	4	5	2	10	26
	7.69	11.54	15.38	19.23	7.69	38.46	100

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 26개 중의 비중, 세 번째 값은 행방향 비율, 네 번째 값은 열방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

개별 항목을 연구기획, 연구과정, 연구평가의 세 범주로 통합한 경우 1순위와 2순위 결과는 <표 3-4-17>과 같이 요약할 수 있다. <표 3-4-16>의 과제선정과 연구자선정을 연구기획단계로 요약했고 연구과정 기업참여 확대와 기업의 기여 증대를 연구과정단계로 통합했으며 연구



결과 평가 개선과 연구자 인센티브 개선을 연구평가단계로 통합했다. 표에서 보는 것처럼 1순위에서 연구과정 개선이 가장 중요한 것으로 지적되었으며 연구과정 개선에 이어서 연구평가 개선의 후속조치가 잇따라야 한다는 의견이 제시되었다.

앞서 살펴본 교수들의 경우 평가 결과의 개선이나 연구자 선정에 대한 개선이 더 필요하다고 답했던데 비해서 산학협력단 관계자들은 기업의 참여와 기여가 더 늘어야 한다고 응답하여 견해 차이를 드러냈다.

<표 3-4-17> 정부 지원 연구개발사업의 실용성 제고 방안

	연구기획 개선	연구과정 개선	연구평가 개선	1순위 총계
연구기획 개선	3	4	2	9
연구과정 개선	2	4	9	15
연구평가 개선	0	1	1	2
2순위 총계	5	9	12	26

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

기업의 애로 기술을 해결하는 것을 학생들의 학위 논문과 관련지워 추진하는 대학이 있는지를 설문하였다. 26개 대학 중에서 학사 논문이나 석사 논문 또는 박사 논문을 작성할 때 대학이 학생들을 지원하는 제도를 가지고 있는 대학은 5개 대학에 불과했다. 학사 논문을 지원하는 대학은 4개, 석사 논문은 3개, 박사 논문은 2개였으며 세가지 학위를 모두 지원하는 대학은 2개 대학에 불과했다.

#### 4) 지역 기업 및 지자체와 대학의 협력

설문 조사에서 마지막으로 확인한 사항은 지역 기업과의 협력 문제였다. 충남 지역 대학들이 지역 기업과의 산학협력을 추진하고자 할 때 인식하는 저해 요인에 대해 설문한 결과는 <표 3-4-18>에 요약되어 있다. 1순위 저해 요인 중에서 가장 큰 비중을 차지한 것은 학교가 가진 전문 역량에 대해 수요를 가진 지역 기업이 별로 없다는 미스매치 현상이었다. 다음으로 중요한 것은 지역 기업과의 네트워크가 없어서 무엇을 원하는지 잘 알지 못한다는 것이다. 2순위 저해 요인 중에서 가장 큰 비중을 차지한 것은 학교의 재정 여력 부족과 지역 기업들의 수요가 지나치게 실용적이고 학술적 관련이 적다는 것이었다.

<표 3-4-18> 지역 기업과의 산학협력을 추진하고자 할 때 인식하는 저해 요인

1순위	2순위					1순위 총합
	역량과 수요의 미스매치	학술적 관련 없는 수요	네트워크 부재로 인한 수요 정보부족	학교의 재정 여력 부족	지역기업의 재정여력 부족	
역량과 수요의 미스매치	0 0 0 0	5 19.23 35.71 71.43	2 7.69 14.29 40	4 15.38 28.57 44.44	3 11.54 21.43 100	14 53.85
학술적 관련 없는 수요	1 3.85 20 50	0 0 0 0	3 11.54 60 60	1 3.85 20 11.11	0 0 0 0	5 19.23
네트워크 부재로 인한 수요 정보 부족	0 0 0 0	2 7.69 33.33 28.57	0 0 0 0	4 15.38 66.67 44.44	0 0 0 0	6 23.08
지역기업 의 재정 여력 부족	1 3.85 100 50	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	1 3.85
2순위 총합	2 7.69	7 26.92	5 19.23	9 34.62	3 11.54	26 100

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 빈도수 대비 비율, 세 번째 값은  
행방향 비율, 네 번째 값은 열방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

현재 충청남도 및 기초 지자체가 산학협력과 관련하여 하고 있는 역할에 대해 설문한 결과는 <표 3-4-19>에 제시되어 있다. 설문한 결과에 따르면, 중앙정부 사업에 대한 대응자금 기여 외에는 별다른 기여가 없다고 생각하는 대학이 46.15%를 차지하고 있다. 하지만 절반에 이르는 대학들은 지자체의 역할에 대해 긍정적인 생각을 가지고 있었다. 독자적인 지자체 사업을 하지 않지만 산학협력 촉진에 기여하고 있다는 대학이 30.77%, 독자적 지자체 사업을 통해 산학협력을 촉진한다는 대학이 23.08%를 차지한다. 4년제 대학과 2년제 대학은 응답에서 약간 차이를 보이고 있는데 4년제 대학에서 주로 독자적 지자체 사업은 없더라도 산학협력 촉진에 지자체의 기여가 크다는 점을 높이 평가하고 있다.

<표 3-4-19> 충남 지자체의 산학협력 역할에 대한 평가

구분			총합
	대학	전문	
독자적인 지자체 사업을 통해서 산학협력을 촉진하고 있다	4 15.38	2 7.69	6 23.08
	20	33.33	
독자적인 지자체 사업을 하지 않지만 산학협력을 촉진하는데 크게 기여하고 있다	7 26.92	1 3.85	8 30.77
	35	16.67	
중앙정부 사업에 대한 매칭 자금 제공 이외에 별다른 기여가 없다	9 34.62	3 11.54	12 46.15
	45	50	
총합	20 76.92	6 23.08	26 100

주 : 각 셀의 첫 번째 값은 빈도수, 두 번째 값은 전체 빈도수 대비 비율, 세 번째 값은 열방향 비율을 의미한다.

자료 : 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구 설문(산학협력 담당자) 원자료

충남지역 지자체가 산학협력에서 해야할 역할에 대해 설문한 결과에 따르면 우선 지역 기업과 대학 사이의 정보 교류를 활성화하는 촉진자 역할을 요청하고 있다. 대학과 기업 간의 간담회를 통해 소통 네트워크를 구성할 수 있도록 하거나 지역 기업과 대학이 정기적으로 교류할 수 있도록 지원하고 산학협력 관련 세미나를 개최하고 협의체를 구성하는데 주도적인 역할을 해달라고 대학들은 요청하였다. 두 번째로 지자체 고유의 산학협력 사업을 희망하고 있다. 지역 특성에 맞는 애로 기술을 좀 더 심층적으로 개발하는데 투자해 줄 것을 요청하고 있으며 독자적인 산학협력사업을 추진할 것을 요청하고 있다.

앞서 언급한 과제 중 두 번째 과제 관련하여 ‘지역 기업의 애로 기술 문제를 해결하기 위해 충청남도 독자의 지원 사업이 필요하다는 주장’에 대해 어떤 의견인지 대학에 설문하였다. 이에 대해 전체 26개 대학 중에서 24개 기업이 찬성하고 있었다. 앞서 살펴본 것처럼 대학들은 지역 기업의 수요는 있지만 학교가 부담하는 각종 비용이 부담되어서 지역 대학과의 사업 추진에 어려움이 있음을 피력한 바 있다. 이에 따라 지자체 차원의 지역 대학 협력 사업에 대한 재정 지원을 기대하고 있다.

대학들은 독자의 지원 사업을 구상함에 있어서 지역 기업의 수요를 잘 파악하여 현실에 맞는 계획을 수립할 것을 요구하고 있다. 현실에 맞는 사업계획을 수립할 것을 요구하며 기업의 니즈의 정확한 파악이 선행되어야 함을 지적하고 있다. 그리고 지원에 있어서 집중과 선택이 필요하다는 점이 지적되었다. 타 시도와의 경쟁을 고려하여 경쟁 우위를 확보할 수 있도록 많은 지원이

이루어져야 하며, 여러 업종에 지원을 배분하기보다는 선택된 업종의 여러 기업에 중복하여 지원하는 것을 요청하고 있다.

#### 4. 소결

이상에서 우리는 산학협력단 관계자와의 인터뷰 결과, 산학협력 사업에 참여한 교수들에 대한 설문조사 결과 그리고 대학 산학협력단에 대한 설문조사 결과를 살펴보았다. 이상의 결과를 통해 주요한 함의를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 충남지역 대학들은 산학협력에 대해 적극적이며 소속 교수들 역시 다양한 산학협력 활동에 관여하고 있음을 확인했다. 교수 1인별 참여한 사업의 유형은 3.35개이며 이 중에서 주로 연구개발과 재학생 현장실습에 많이 참여하고 있으며 이 두 사업이 가장 중요한 산학협력 유형이라고 인식하고 있었다. 또한 충남지역 대학교수들은 자신의 연구개발 산학협력에 있어서 충남 지역 기업과 35% 내외의 협력하고 있으며 인력양성 산학협력에 있어서 지역기업이 32% 정도의 비중을 차지하고 있다고 응답했다. 지역기업의 비중은 좀 더 높아질 여력이 있는 것으로 판단된다.

둘째, 학생들의 논문 작성이나 연구활동을 기업의 문제해결과 연관시키는 방향의 산학협력은 이미 교수학습 현장에서 이루어지고 있으며 그 성과나 전망이 긍정적인 것으로 평가된다. 응답교수의 75%가 지난 3년간 본인이 지도한 논문 중 기업의 애로 기술 문제 해결과 관련된 것이 있다고 응답했고 지난 3년간 지도한 논문 중에서 기업의 기술 문제와 직접 관련된 것의 비중은 평균 30% 수준이다. 문제해결형 학위논문은 학생들의 취업 성과에도 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 응답교수들은 평가했다. 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 작성한 학생들은 해당 기업에 취업하는 비율도 더 높았다. 응답 교수들은 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 쓴 학생들이 애로 기술 문제 해결로 논문을 쓰지 않은 학생들에 비해 졸업 후 취업률이 더 나은 성과를 보인다고 응답하였다. 5점 척도로 응답하게 했을 때 3.7점으로 취업률 성과에 대해 긍정적 답변이 많았다.

하지만 대학의 지원 여건은 그다지 잘 갖추어져 있지 않은 것으로 파악된다. 기업의 애로 기술을 해결하는 것을 학생들의 학위 논문과 관련지워 추진하는 대학이 있는지를 확인한 결과 설문에 응답한 26개 대학 중에서 학사 논문이나 석사 논문 또는 박사 논문을 작성할 때 대학이 학생들을 지원하는 제도를 가지고 있는 대학은 5개 대학에 불과했다.

셋째, 지역기업과의 협력을 저해하는 요인에 대해 설문한 결과 우선적으로 미스매치 문제가 가장 중요한 요인이다. 이와 같은 미스매치는 정책적으로 해결하기는 쉽지 않은 문제이다. 하지만 정책이 기여할 수 있는 부분도 존재한다. 설문결과에서 지역 기업이 연구비로 지불하는 금액이 너무 적다는 응답이 12.86%를 차지했다. 만약 지역기업 주도의 연구사업의 연구비를 일부

보조하는 사업이 시행된다면 이러한 애로 요인은 부분적으로 해소될 수 있을 것이다. 지역기업의 수요는 있지만 추진과정에서 개인적으로 치루는 부담이 크다는 것도 중요한 저해 요인이다. 앞서 살펴본 것처럼 산학협력을 저해하는 중요한 요소는 협력과정에서 요구되는 전문적, 행정적 서비스 지원 부족이다. 이러한 전문 서비스를 제공할 수 있는 조직과 사람을 키우는데도 지자체의 역할이 존재한다.

넷째, 지역기업과 대학 연구자들 사이의 네트워크 형성에 투자가 필요함을 확인할 수 있었다. 22%의 응답 교수들은 지역기업과의 네트워크가 없어서 어떤 수요가 있는지 알지 못한다고 응답했다. 만약 이들에게 네트워크를 제공하고 이를 통해 서로가 가진 기술 수요 정보와 기술 역량 정보가 공유될 수 있다면 추가적인 협력의 가능성은 확대될 수 있을 것으로 기대된다. 정부 지원에 의한 네트워크 형성이 도움을 줄 가능성은 꽤 있는 것으로 평가된다. 교수들이 기업이 직면한 기술문제에 대한 정보를 얻는 통로를 조사한 결과에 따르면 개인적 네트워크가 45.7%로 가장 큰 비중을 차지하지만 그 외에도 학회나 워크숍 등의 공식적 네트워크가 23.57%, 산학협력단과 같은 조직을 통한 정보 획득도 21.43%로서 상당한 수준의 정보 교류가 공식적 네트워크를 통해서 있다.

이것은 대학 산학협력단에 대한 설문 결과에서도 확인된다. 충남지역 지자체가 산학협력에서 해야 할 역할에 대해 산학협력단에 설문한 결과에 따르면 가장 우선적으로 지역 기업과 대학 사이의 정보 교류를 활성화하는 촉진자 역할을 요청하고 있다. 대학과 기업 간의 간담회를 통해 소통 네트워크를 구성할 수 있도록 하거나 지역 기업과 대학이 정기적으로 교류할 수 있도록 지원하고 산학협력 관련 세미나를 개최하고 협의체를 구성하는데 주도적인 역할을 해달라고 대학들은 요청하였다. 이러한 결과는 앞서 교수들에 대한 설문결과를 검토한 결과와 일관된다.

다섯째, 대학 관련 인터뷰와 설문을 통해서 지자체 고유의 산학협력 사업에 대한 요구가 상당히 존재함을 확인할 수 있었다. 지역 대학들은 지역 특성에 맞는 애로 기술을 좀 더 심층적으로 개발하는데 투자해 줄 것을 요청하고 있으며 독자적인 산학협력사업을 추진할 것을 요청하고 있다. 설문에 응답한 교수들 역시 절대 다수인 95%가 지역기업의 애로 기술 문제를 해결하는 충남 독자의 지원 사업이 필요하다고 응답하였다.

## 제4장 산·학협력 사례

### 제1절 해외 우수 산학협력 운영사례 분석<sup>6)</sup>

#### 1. UCSD CONNECT의 운영사례

이는 1985년 첨단유망기술과 바이오 분야의 사업화를 지원하기 위해 미국 캘리포니아 샌디에고 대학(University of California, San Diego: UCSD)이 설립한 비영리 자립조직(non-profit, linking, self sustaining, membership organization)이며, 정보통신과 생명과학분야의 기업, 협회 등이 멤버로 가입하여 자문위원회, T/F 등을 운영하며, 소장과 16명의 직원으로 구성되어 있다.

주로 대학, 주정부로부터의 재정지원 없이 멤버십 회비, 교육과정 수강료, 출연금, 기업자문료 등으로 운영하고 있으며, 연간 예산은 1.7백만 달러이다. 1985년 설립 이후 900여개 기업의 사업화를 지원하였으며, 투자유치자금이 11억불(1조 3천억원)에 달하고 있으며, 샌디에고 지역의 정보통신, 바이오 분야의 클러스터 형성과 발전에 크게 기여해 오고 있다.

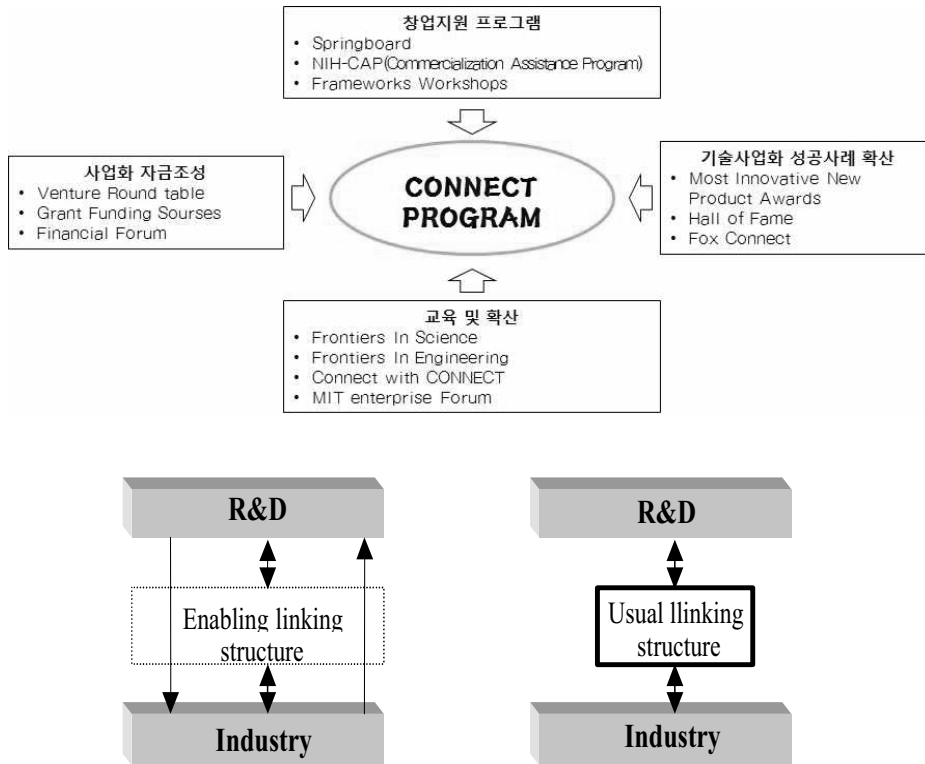
##### 1) 설립배경

1983년 국립연구소인 Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) 유치 실패를 계기로(57개 도시 지원, 텍사스주 오스틴 유치), 산학협력을 통한 샌디에고 지역경쟁력 강화정책의 일환으로 UCSD의 Richard Atkinson이 주도하여 설립되었으며, 스탠포드대학의 프레드 터만 교수가 주도하여 스탠포드 과학단지를 중심으로 산학협력을 통해 Hewlett-Packard 등 우수기술기업을 창업한 사례를 벤치마킹한 것이다. Know-how와 Know-who를 가지고 “사람-기술-자금”을 연결 즉, 연구자, 기업가, 투자자, 비즈니스서비스업체, 지자체 등에 역점을 두었다.

2005년 7월 UCSD로부터 독립하여 회원사 중심, 민간재원 위주의 비영리 조직으로 산학협력 중심의 기술사업화 지원에 역점을 두고 기업가 창업지원, 사업화 자금조성, 교육 및 성공사례 확산 등에 주력하였다.

이는 통상적인 산학협력기관과 달리, UCSD CONNECT는 대학과 기업간 관계형성에 주력하고, 협력이 이루어지면 개입하지 않은 유연한 구조를 가지고 있고, 특히 인큐베이터 창업공간 등을 제공하지 않으며, 대학과 기업을 연계하는 촉매기관 역할수행에 중점을 두고 있다.

6) 본 자료는 Raul Carvajal, *UCSD CONNECT : Genesis and Evolution of a High-Tech Linking Structure* 및 국가균형발전위원회(2004. 11), 「대학의 산학협력 지원프로그램 UCSD CONNECT」 등을 참조하여 작성.



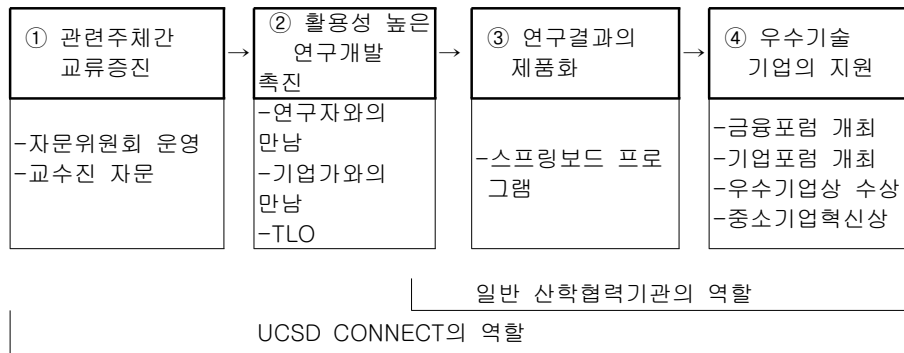
[그림 4-1] UCSD CONNECT와 일반 산학협력기관의 차이

스프링보드 프로그램(Springboard Program), 기술 및 생명공학분야 금융포럼(Technology and Life Science Financial Forum), 우수혁신 신제품상(Most Innovative New Products Award), 글로벌 CONNECT 등 운영하고 있다.

## 2) 주요 프로그램

주요 프로그램은 산학협력 주체간 교류증진, 활용성 높은 연구개발의 촉진, 연구결과의 사업화, 우수기술기업의 성장 등 산학협력을 통한 기술사업화의 일련의 과정을 체계적으로 지원하고 있다.

특히, 일반 산학협력기관이 연구결과의 사업화 분야에 역할을 치중하는 것과 달리, CONNECT는 대학, 기업 등을 포함한 산학협력 주체간 교류증진, 사업성 높은 연구개발을 촉진하기 위한 다양한 형태의 중개기능을 담당한다.



[그림 4-2] 연구개발의 사업화 과정

## 가. 산학협력 주체간 교류증진(Stakeholder Awareness)

연구자, 기업가, 투자자, 비즈니스서비스(금융·법률·회계 등) 공급자, 공무원 사이의 '대화(dialogue)'를 증진시켜 활용가능한 연구결과의 생산을 촉진하고, 혁신주체간 파트너십을 증진시키고, 특히 대학이 연구개발에 가치중립적이며 개방적인 반면, 기업은 단기성과와 이윤추구, 리스크 저감, 폐쇄적 비즈니스 문화 등 차이에서 오는 한계를 극복하기 위한 상호이해와 협력을 유도한다.

관련주체들간 교류형성에 있어, 상대방에 대해 동등한 자격으로 고압적이지 않고 감정이입 없이 의견을 교환하여 공동이해를 구한다는 점에서 토론(discussion)과 상이한 대화(dialogue)방식을 적용한다.

## 나. 활용성 높은 연구(usable research)의 촉진

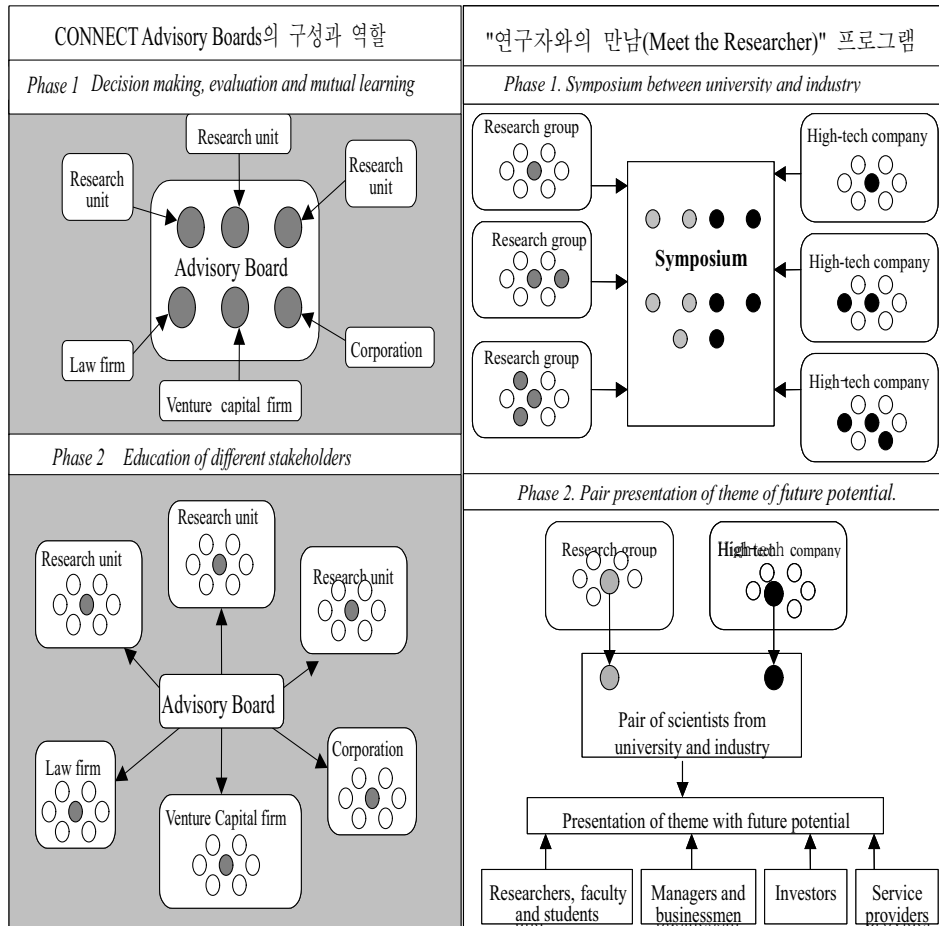
자문위원회(advisory boards) 운영은 금융기관 경영자, 대학 총학장, 대기업 경영자 등으로 구성, 운영하며, 대학 연구자들과 기업간의 가교역할 수행, 창업기업에 대한 자문, 연구자·기업·벤처캐피털·법률회사 등에 대한 교육을 실시한다.

교수의 기업 자문역할 수행은, 교수들이 우수기술기업 자문을 통해 기업들의 당면한 제반 사항의 해소를 돕고, 이를 통해 대학과 기업간 신뢰를 증진시키고, 자문교수들간의 네트워크를 통해 신규 연구프로젝트 개발이나 수행중인 연구에 대한 방향 재설정을 지원하며, 약 90여명의 UCSD교수가 50여개 기업의 자문에 참여한다.

특히, “연구자와 만남(Meet the Researcher)” 프로그램 운영은 연구자와 기업 관계자가 2 3일간 심포지움 개최하여, 연구결과를 발표하고, 상호 네트워크 증진방안 등 논의하며, 연구자와



기업가가 공동으로 사업성 높은 기술에 대하여 사업가, 투자자, 비즈니스 공급자들에게 발표한다. 1992년 미국대학교육협회로부터 혁신기획상(Innovative Programming Award)을 수상했다.



[그림 4-3] 자문위원회(advisory boards) 운영 및 “연구자와 만남 (Meet the Researcher)” 프로그램

또한 “기업인과 만남(Meet the Entrepreneur)” 프로그램 운영은, 벤처자금 확보과정에서의 어려움 등 기업활동에 대한 다양한 경험을 대학 및 연구자들에게 소개하며, 이는 연구자들은 기술 사업화의 복잡성과 애로를 이해하는 계기로 작용하였다.

이와 함께 샌디에고 대학의 기술이전센터(TLO)와 협력으로 연구결과의 특허출원, 상표등록, 저작권 등을 지원한다.

## 다. 연구결과(usable research results)의 사업화

우수기술 개발에 관한 세미나 개최는 마케팅, 회계, 지적재산권 보호, 특허, 기술혁신 등에 관한 교과과정, 세미나 개최 등이다.

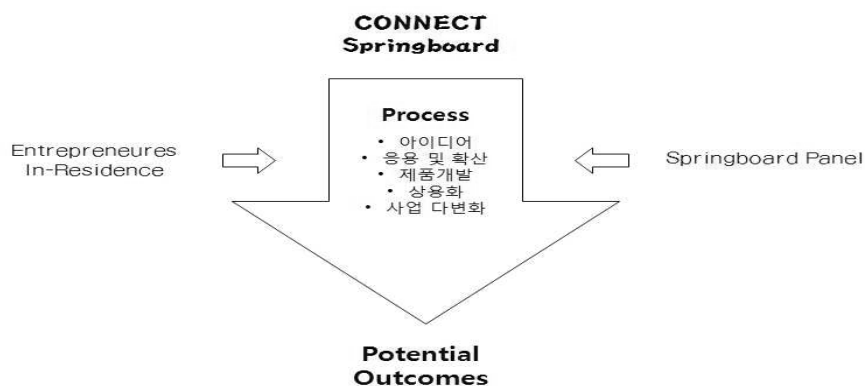
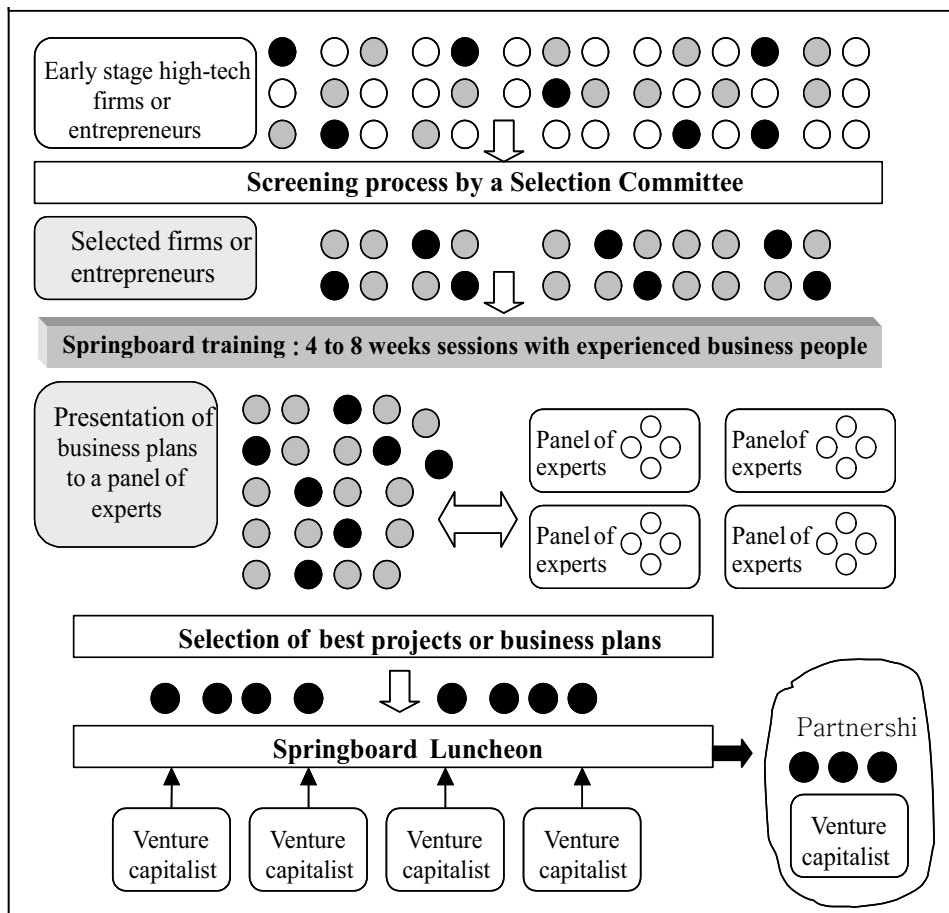
대학주도의 기술사업화 지원을 위한 “스프링보드(Springboard Program)” 프로그램 운영에 있어서, 신기술은 일반적으로 사업화의 불확실성에도 불구하고 초기투자가 필요하나, 관련주체에 대한 교육과 세미나 개최, 프로그램 운영 등을 통해 불확실성의 저감과 투자유치를 촉진한다.

우수기술을 가진 유망기업을 선정하여 4~8주간 사업계획(business plan) 작성 교육을 실시하여 CEO, 벤처캐피털, 금융, 법률 등이 참석하는 투자설명회를 개최하여 기술과 투자를 연계시킴으로써 프로그램을 졸업하게 된다.

<표 4-1-1> 비즈니스플랜의 주요내용

- 회사개요 : 설립목적, 연혁, 주주구성, 브랜드, 전략, 장래계획
- 관리 및 구성조직 : 구성조직 및 구성원, 자문위원
- 시장여건과 경쟁기업 : 시장통계, 고객자료, 경쟁기업 자료, 시장조사자료
- 제품/서비스 : 제품(기술) 내용, 경쟁우위, 특허·라이선스, R&D계획
- 마케팅 및 판매전략 : 판매수단과 방법, 전략적 제휴, 유통망
- 금융조달계획 : 투자소요, 자원조달방안

스프링보드 프로그램을 통해 1993년부터 매년 20~30개 기업이 졸업하여(지원자의 25%), 총 200개 기업이 졸업하였으며, 이 프로그램을 통해 1993년 이후 2.8만개 일자리가 신규로 창출되었고, 조성된 벤처캐피털 자금은 총 5.5억불 정도이다.



[그림 4-4] 스프링보드(Springboard) 프로세스

## 라. 우수기술기업의 성장 지원

기술금융포럼(Technology Financial Forum) 개최는 100명 정도의 투자자를 포함하여 400명 이상이 포럼에 참석하는 포럼으로 기술우수기업과 바이오기업을 투자자와 연계하여 엄격한 지원 대상 선정과정을 통해 투자를 결정하여, 희망기업의 약 15%가 투자자금을 확보한다.

우수혁신신제품상(Most Innovative New Products Award) 수상은 신기술 또는 아이디어를 사업화에 성공한 기업을 대상으로 우수사례를 선정하며, 바이오기술/바이오의약품, 첨단전자, 소프트웨어, 기타분야 등 4개 분야를 대상으로 매년 16개 내외 선정한다.

신기술이용 제품을 홍보하고, 선정된 기업은 지역적 명성을 갖게 되어 기업활동에 유리하며, 지역성공사례 축제의 장으로 활용한다.

## 마. Global CONNECT 프로그램으로 확대

세계 각국의 기술 및 벤처캐피탈의 네트워크를 구축하여 글로벌 파트너화 함으로써 국제협력을 통한 지역발전을 촉진시키고 있다. 미국, 캐나다, 멕시코, 영국, 독일, 프랑스, 스웨덴, 호주, 뉴질랜드, 대만 등의 지방정부 개발기관, 정부출연연구소, 대학, 민간기업, 벤처캐피탈, 사이언스 파크 등을 포함하여 약 31개국 회원이 참여하며, 매년 Global CONNECT Meeting 및 Financial Forum를 개최한다.

## 바. CONNECT 모형의 해외 적용사례

“CONNECT 스코틀랜드”는 1996년 스코틀랜드의 우수기술기업 창업과 성장을 지원할 목적으로 설립되어 우수기술기업과 연구자 사이의 협력 증진을 위해 교수, 공무원, 투자자, 기업인 등 200여 회원이 참여하고 있으며, 스코틀랜드 지역 내 13개 대학이 네트워크를 형성하여, 많은 기업들이 CONNECT 프로젝트에 참여하고 있다.

“CONNECT 스웨덴”은 스웨덴의 기업과 금융기술경영분야와의 연계를 위하여 주요 대학들간의 지역적 네트워크를 형성하여 스웨덴왕립아카데미가 지역네트워크의 중심적 역할을 수행하여 금융포럼, 바이오포럼 등을 개최하고 있다.

### 3) UCSD CONNECT의 성공요인

첫째는, 철저한 수요자 중심의 프로그램으로서, 공급자인 정부와 대학이 주도하는 산학협력이 아니라 대학의 우수한 연구성과, 인력을 경제활동에 활용하려는 기업인들이 주축이 되어 수요자 지향형으로 운영한 것이다(성공인자 : 공급자, 수요자의 역할분담, 신뢰, 지역문화 차이). 특히

지역내 혁신인프라를 고려한 전략수립으로서, 샌디에고 지역에서 상대적 우위를 가지고 있는 방위산업, 생명공학분야 기업, 연구소(켈컴 등), 대학 등의 전문인력과 R&D역량, 비즈니스지원서비스, 투자자들의 네트워크 등을 최대한 활용하였다.

둘째는, 신뢰를 기반으로 한 지역기반의 전방위 맞춤형 프로그램으로서, 기술사업화 전주기에 필요한 다양한 모든 구성요소들과의 협력과 연계가 가능한 허브로서, 샌디에이고 지역 내에서 모든 것이 가능한 커넥트 시스템의 구비, 1년에 약 100회 이상 다양한 행사 주최한 것이다(성공인자 : 기업들의 전폭적인 신뢰, 지역특성에 맞는 전략).

특히, 혁신네트워크내에서 연구개발 관련정보 및 서비스 품질을 적절히 유지관리함으로써 신뢰(trust)를 통한 사회적 자본(social capital)을 형성한 것이며, 이 과정에서 CONNECT 프로그램 설립과 운영을 주도한 리더십은 대학-기업 협력(university-industry collaboration)을 통한 지역발전의 중요성을 강조하여 CONNECT 프로그램 설립을 주도한 Richard Atkinson의 리더십이 주효하였다.

셋째는, 산학협력에 보다 중요한 커넥터로서의 역할로서, 우리나라 대학의 TLO와 유사한 성격의 유망 기술이전 전담조직인 Tech TIPS를 별도 설립하여 대학의 기술이전, 창업시 UCSD의 기술 보호 및 정당한 라이선스 계약을 위한 공정한 기술평가 및 거래 전담기구를 운영하고, 기술이전 활성화를 위해 기업가와 투자자들과의 다양한 만남과 교육기회를 제공하여 벤처라운드 테이블, 기술로드쇼, 기업가워크숍을 개최하였다.

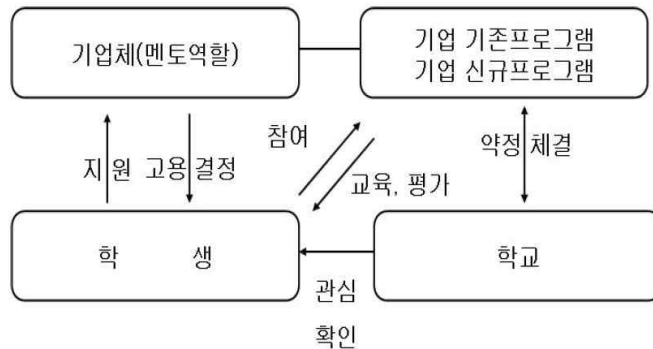
특히, 연구자들과의 신뢰구축을 위해 다양한 만남과 교육기회 제공(성공인자 : 지역산업과 수요자 확보, 수요자 지향형 프로그램 운영, 네트워크 형성, 정보·지식 교류, 기술이전 수입액 분배 ; 발명자 35%, 소속연구실 15%). 즉, CONNECT의 프로그램(스프링보드, 교육 등), 이벤트, 인적네트워크 등이 신뢰를 형성함에 따라, 정보와 교류활동이 CONNECT라는 연계기관을 통해 이루어지고, 이를 통해 혁신의 시너지를 유발하는 선순환 구조를 형성하였다.

넷째는 지역기반의 첨단기술 창업기업 지원으로 지역 고용창출과 경제활성화에 기여를 추구하는 공동체정신으로서, 샌디에이고에 기반을 둔 첨단기술기업과 생명과학기업만을 대상으로 한 선택과 집중전략을 채택하여 첨단기술기업과 생명과학기업으로 특화, 집중도를 높임은 물론 전문성을 확보, 대상기업을 위한 개별 맞춤형프로그램으로서 철저하게 수요자 중심으로 운영하였다.

또한 기술창업 및 기업경영의 노하우와 지역의 환경과 자원을 잘 알고 이해하는 최고수준의 전문경영인과 지역 내에서 다양한 분야의 풍부한 전문가들이 직접 코치(혹은 졸업심사를 담당하는 패널로서)하고 기업을 지도함으로써 현장적용형 지도를 이룩하였다.

## 2) 미국 퍼시픽 대학의 코업(Co-op) 모형

코업(Co-operative education) 모형은 대학과 기업과의 연계를 강화하기 위한 산학협동 교육 모형로, 학부 졸업생의 대부분을 연구보다는 산업체에 취업할 수 있도록 하기 위한 목적으로 설계되었다. 이 코업 교육은 주로 공과대학 학부과정을 대상으로 하는 과정으로 우리나라의 인턴십이나 현장실습교육과 달리 최소 두 학기 이상을 산업체에서 현장실습을 통해 50학점을 취득해야 한다.



[그림 4-5] 기업-학생-학교의 코업 산학협력 교육모형

퍼시픽대학 기계공학과 사례를 보면, 학생들은 취업 때와 마찬가지로 코업 사무소를 통해 희망회사에 이력서를 제출하고, 회사는 서류심사 후 캠퍼스 면접을 통해 프로그램에 참여할 수 있도록 기회를 제공하며, 이후 프로그램에 참여한 학생이 결과보고서를 학교와 기업에 제출하면, 프로그램을 평가하고 결과를 다시 학생과 기업에게 피드백하고 있다. 코업 산학협동교육 사례는 산학융합의 긴밀한 협력과 인센티브 구조의 적절한 배치를 통해 모두가 최적의 성과를 나타내는 상생의 패턴을 구축하고 있다.

## 3) 캐나다 워털루대학의 코업 모형

미국에서 처음 실시된 코업 모형은 캐나다에서 더 활발하게 시행되고 있으며, 실용적인 공과대학 중심의 편성이 아닌 순수과학분야 사회과학분야, 인문과학분야 등으로 확대되어 있다.

캐나다의 코업 모형의 특징은 높은 보상구조와 고용연계가 잘 이루어지고 있다. 학생들이 코업 산학협동교육에 참여할 경우 받게 되는 월 단위 보수는 일정부분 학비대체효과를 나타낼 정도로 높은 수준이며, 지역산업과 밀착된 고용연계로 대학과 기업이 서로 상생협력하고 있다.

<표 4-1-2> 워털루대학의 코업 산·학협력 교육의 결과분석

구 분	학생 수
현재까지 고용연계된 학생	3,500
코업 산학협동교육으로 고용된 지역이 온타리오 지역일 확률	90%
2003년 고용연계 학생	541
미국학생이 코업 산학협동교육에 참여한 수(2002~2003)	556
타국 학생이 코업 산학협동교육에 참여한 수(2002~2003)	862

[자료] 워털루대학홈페이지([www.cccs.uwaterloo.ca/manual/notfound.php](http://www.cccs.uwaterloo.ca/manual/notfound.php))

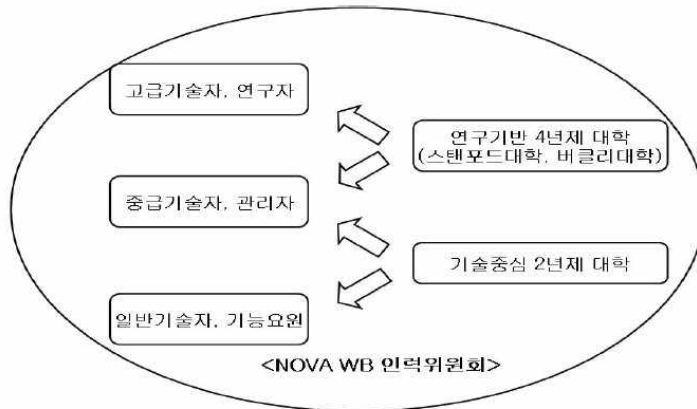
캐나다 워털루대학의 코업 산·학협력교육은 전체지역 코업 시스템의 63%를 대학이 책임지고 있으며, 캐나다 전체의 28%를 담당할 정도로 광범위하다. 입학생의 70%가 워털루 대학을 선택한 이유를 코업 산·학협력교육 때문이라고 답할 정도로 학생들의 높은 지지를 받고 있으며, 이는 단순히 현장실습과 체험으로서의 프로그램이 아니라 지역산업과 밀착된 고용연계형 산·학협력 교육이기 때문이다.

#### 4) 미국 실리콘밸리의 네트워크형 산·학협력 교육모형

실리콘밸리가 세계 최고의 첨단산업단지로 발전하게 된 배경에는 전문화된 기술, 스탠포드 대학과 같은 선도적인 연구기관과 강력한 연구기반, 재정적으로 뒷받침하고 있는 연방정부의 방위 지출 등이 존재했다.

지역사회 대학과 기업들 사이의 산학협력 프로그램에 ‘고용주자문위원회’가 설치되어 대학에 산업계의 수요를 전달하는 역할을 수행하였으며, 일부 대학들은 기업으로부터 컨설턴트를 초빙하여 교과과정을 개발하기도 하였고, 기업들은 교육용 장비와 기자재를 학교에 기부하거나 현장실습 기회를 부여하였다.

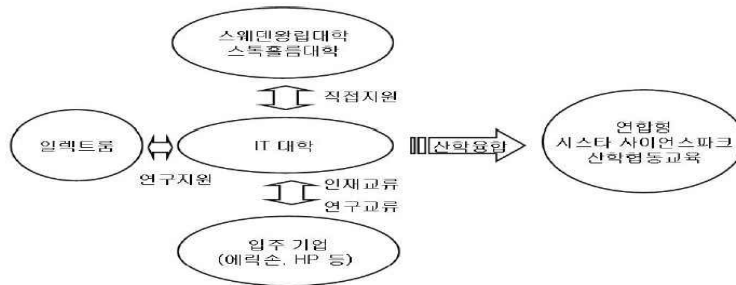
숙련된 인력 양성·공급을 위해 실리콘밸리를 중심으로 대학-지역공동체-기업차원의 네트워크형 산학협동을 위해 NOVA(North Valley Job Training Consortium) 인력투자위원회가 조직되었으며, 지역대학과 연구기관이 충족시키기 어려운 다양한 기술자와 기능 인력을 확보하고 이를 기업체와 매칭하고 기업체 근로자의 재교육을 통해 기업혁신을 유도하는 중요한 기능을 수행하고 있다.



[그림 4-6] 실리콘밸리의 산·학 융합체제 구조

##### 5) 스웨덴 시스타의 연합형 모형

‘모바일밸리’로 불리는 스웨덴의 시스타 사이언스파크(Kista Science Park)의 조성 및 발전은 산학협력과 대기업·중소기업 간 협력체제의 모범적인 사례로 평가되고 있다. 기업-대학-정부의 연계활동을 통하여 기술을 혁신하고 이를 신제품 개발에 적용하여 최단시간 내에 상품화를 성공시켜 세계시장을 공략하는 등 지속적인 경제성장의 원동력이 되고 있다.



[그림 4-7] 시스타 사이언스파크의 연합형 산·학협력 교육모형

시스타의 사이언스파크는 대학에서 배출된 우수인력과 개발된 기초과학 연구가 기업경영에 바로 활용되면서 상호간 시너지 효과를 높이는 구조가 확립되어 있다. 스웨덴왕립공대(KTH)와 스톡홀름 대학이 연합하여 운영하는 IT대학은 중고급의 연구기반 우수인재를 사이언스파크에 공급하는 역할을 수행함으로써 관련기업들의 집적을 유도하고 있다.

IT대학은 철저히 수요자중심의 정책을 펴고 있으며, 현장형 IT지식을 중심으로 사이언스파크에 입주한 기업체와 공동연구, 프로젝트를 진행하면서 연구의 질을 향상시키고 있다. 이에 대기



업을 중심으로 기업체들은 시스타 단지 내 대학의 든든한 후원자가 되고 있으며, 정부와 지방정부는 기업에 신기술과 연구기반 고급인력을 제공하는 역할을 하고 있다.

## 6) 핀란드의 산·학 일체형 모형

핀란드의 산·학 일체형 협력교육모형이 활성화된 중요한 요인은 세계적인 기술과 연구에 기반한 교과과정을 가진 대학에서 그 원인을 찾을 수 있다. 대학의 교육자체가 실무형이며 기술집약형 교육으로 편성되어 있기 때문에 현장적응력이 높고 산학연계가 기본적으로 잘 되어 있다.

대학의 교육 및 연구 활동은 사회가 필요로 하는 실제 생활 위주로 편성되어 있었으며, 실용적이고 현장중심형 가치의 교육 및 훈련을 제공할 수 있는 교육적 프로그램이 지속적으로 개발 중에 있다. 대학교육의 방향이 학생중심의 1차 수요자와 2차 수요자인 기업 및 산업간의 협력관계를 바탕으로 대학교육과 노동시장의 수요를 접목시킬 수 있는 쪽으로 진행되고 있다.

특히, 전문대학의 경우 산학협동교육의 메카로 세계적인 명성을 얻고 있다. 전문직 및 기술부문의 전문인력 양성을 목적으로 교육내용이 편성되어 있으며, 지역산업과 밀착된 전공분야를 운영하여 기업과 깊은 연계관계를 구축하고 있다.

현장실습 프로젝트(Workplace Project) 및 졸업인증 프로젝트(Diploma Project)의 두 과정은 학점을 취득하고 졸업하는 과정에서 자신의 적성에 맞고 미래지향적인 직업선택을 가능하게 하며, 기업 측에서는 필요한 인력을 적시에 활용할 수 있도록 하고 있다.

## 2. 시사점 도출

지역발전역량 강화를 위해서는 대학을 중심으로 하여 지역의 산학협력을 통해 생산성 향상, 신기술과 신제품 개발 등을 촉진하고, 지역별 특성 있는 산업육성과 내발적 지역발전의 차원에서 자립형 지방화를 도모해야 한다.

그러나 우리나라의 경우, 연구개발의 중심역할을 하는 대학과 수요자인 기업간에 기술에 대한 정보(information)의 부족, 관계(relationship)의 부족, 신뢰(trust)의 부족 등으로 인해 산학협력이 크게 미흡한 실정이다.

특히, 기술개발자들은 시장요구를 제대로 반영하지 못하고 자신의 기술을 과대평가하거나 기술에 대한 정보를 노출시키지 않고 있어 기술개발자와 기업, 투자자들이 기술거래를 위해 자유스럽게 서로 만날 기회가 부족하고, 기술개발자와 수요자인 기업과 투자자들 사이에 기술에 대한 가치평가가 다르며, 객관적인 평가시스템도 미흡하다.

따라서 시장지향적수요자중심의 연구개발, 기술과 정보에 대한 올바른 평가와 지적재산관리, 정확한 기술평가에 근거한 기술이전 등이 원활하게 이루어질 수 있는 시스템 구축이 시급하다.

이를 위해서는 글로벌 차원에서 국내기술과 해외자본의 결합, 국내기술의 해외 판매 등을 촉진하고, 국가 차원에서는 기술거래시장 활성화, 클러스터 육성 등이 필요하다. 특히 지역 차원에서는 대학을 중심으로 사업성 있는 연구개발성과 도출과 기술평가 및 거래가 원활하게 이루어질 수 있도록 중추적인 역할 수행이 필요하며, 국책연구소, 학회, 협회, 지역혁신협의회 등에서도 산학협력의 내실화에 적극적인 참여가 요구된다.

산학협력의 활성화를 위하여 UCSD CONNECT의 다양한 프로그램을 적용하거나, 지역의 기술 여건이나 혁신역량을 고려하여 지역실정에 맞는 산학협력 프로그램을 개발하여 연구개발의 사업화와 지역산업발전 및 경쟁력 강화, 추가적 연구개발이라는 선순환구조를 형성함으로써 자립형 지방화와 국가균형발전을 이루어야 할 것이다.

그러나 우리나라 현실여건에 비추어 CONNECT Program 도입의 한계성이 존재한다.

첫째는 공동체 문화, 지역발전을 위한 책임감 부재로서, UCSD CONNECT의 핵심적 성공요인인 지역발전, 후배기업 육성을 위한 문화, 지역 선도기업의 책임감 부재이다.

둘째는 기술사업화에 대한 인식 부족으로, 대기업 의존 산업구조 등으로 인하여 신기술사업화에 대한 인식부족이다.

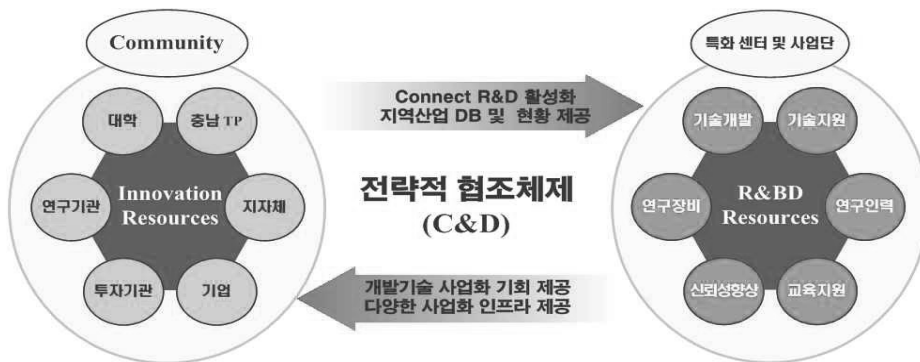
셋째는 지역 지원사업의 운영지원 한계로서, 기술사업화를 위해 전주기적, 지속성 있는 지원 필요, 지원사업이 대부분 단발성에 그치고 있으며, 지역내 대학, 연구소 및 지원기관들의 자기 주도형 고유영역 활동으로 인해 활동범위의 한계성을 보유하고 있다.

넷째는 기업지원을 위한 선택과 집중 문화의 결여로서, 수요자 중심이 아닌 서비스 공급자 중심의 활동, 중앙정부 및 지방정부의 정량적인 성과에 대한 요구 등으로 인해 선택과 집중이 결여되어 있다.

이를 효율적으로 극복하기 위해서는 충청남도에서는 전략산업과 신성장 동력산업 기술을 축으로 하는 기업과 연구소, 대학과의 협력으로 기술하부구조, 학습네트워크, 정보네트워크, 연계조직 네트워크, 인력네트워크, 평가시스템 등 다양한 측면에서 내실 있는 실행방안을 강구할 필요가 있다.

무엇보다도 공공(TP, 대학, 연구소)/민간(기업) 파트너십 구축을 위해 대학은 교육부문을, TP는 사업관리를, 연구소는 연구부문을 각각 담당하여 중소기업과 공동으로 현장중심의 협력네트워크를 구축해야 하며, 이는 철저한 기업중심형 산학협력으로 추진해야 하고, 지역 커뮤니티 구축과 기업이 주도하는 산학협력을 위해 Connect Director는 유능한 기업인 출신이 맡도록 하는 것이 필요하며, 특화센터 및 각종 사업단의 기술인프라를 기술사업화 지원에 투입할 필요가 있다.

또한 철저한 지역기반의 맞춤형 서비스 제공을 목표로 지역인프라를 고려한 커뮤니티의 활동을 통한 전략수립과 상호신뢰를 바탕으로 한 산학협력 추진을 위한 공동체 의식 함양이 중요하며, 특히 기술이전 사업을 위한 지자체 자체 예산 확보와 기업지원 자립화를 위한 전문인력 확보가 중요하다.

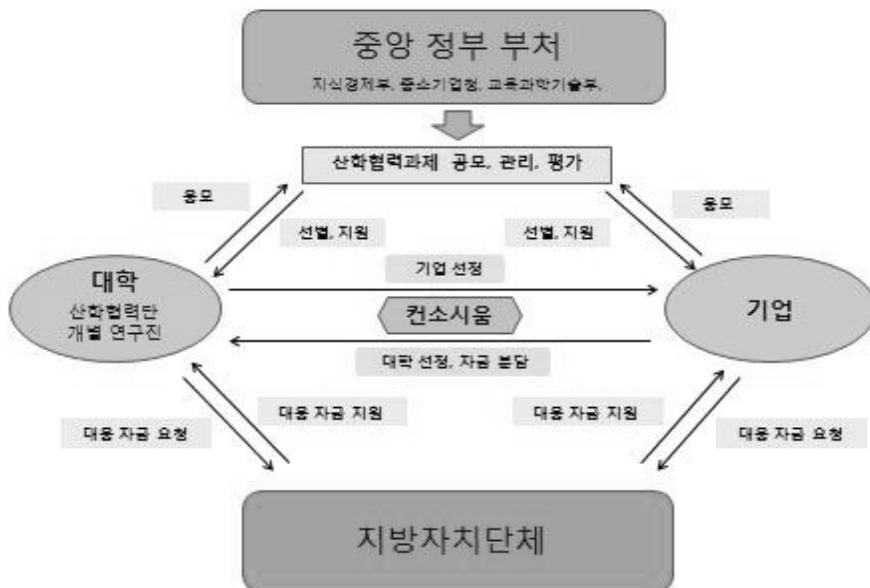


[그림 4-8] 전략적 협조체제

## 제5장 산·학협력 혁신방안

### 제1절 혁신 모형의 기초

현재 이루어지고 있는 산학협력의 특성은 다음의 <그림 5-1>로 요약할 수 있다. 앞서 기술한 바와 같이 중앙의 각 부처는 사업을 공모하고 대학과 기업이 일종의 컨소시움을 형성하여 이에 응모하는 과정에서 도는 자체 대응자금을 약속한다. 이 과정에서 대학과 기업은 상호 탐색하고 협상을 하게 된다. 대학의 산학협력단은 이 과정에서 양측에 도움을 주고 응모한 사업이 선정되면 관리를 도와준다. 산학협력이 진행되고 수행된 결과 성과를 낳기도 하고 실패를 경험하기도 한다. 이 과정에서 중앙부처의 산학협력관리 기관은 공모한 사업을 선별하여 지원하며, 관리하고 평가를 주도한다. 이 과정에서 대학의 산학협력단과 개별 교수들은 정보를 누적하고 기업과 network를 형성한다(가족기업). 기업들은 개별 접촉을 통하여 산학협력을 수행하기 때문에 매우 제한적으로 정보를 확보하고 network를 누적한다. 도의 경우 CTP(충남테크노 파크)가 부분적으로 정보와 network 사업을 진행하지만 매우 제한적이다.



[그림 5-1] 산학협력체계의 특징

중앙정부가 계획하고 관리하는 이 같은 모형산학협력을 통하여 대학의 산학협력의 관리 역량(산학협력단)이 확대되고 교수들의 연구개발과 인적자원개발의 산학협력 역량이 누적되고 동시에 기업의 산학협력의 노하우가 축적되고 있다. 이 과정에서 자연스럽게 산학협력의 network가 형성되어 가고 있다. 산학협력을 통하여 기업들은 아주 만족스러운 정도는 아니었지만 자신들의 문제(인력문제나 연구개발 문제)를 해결하고 있으며 산학협력에 매우 적극적인 자세를 보이고 있으며 비용부담을 하겠다는 의사도 있었다. 교수와 대학의 산학협력에 대해 매우 적극적이고 평가 또한 좋았다. 문제는 지방자치 단체가 중앙 부처의 주도로 이루어지는 산학협력에서 대응자금을 지원하는 매우 소극적인 역할만을 수행한다는 점이다. 따라서 도 차원의 산학협력을 관리하고 지원하고 평가하는 역량이 지역 차원에서 누적되고 있지 않다는 것이다. 따라서 도가 대응자금을 지원하고 있는 산학협력 사업들이 기업의 생산성, 지역의 일자리 창출, 대학생의 취업에 어떤 영향을 미치는지 파악하고 있지 못하고 있다. 또한 기업과 대학의 산학협력에 대한 요구와 수요, 또는 역량에 대한 정보를 유통하지 못하고 있다는 것을 뜻한다. 도 자체의 역량이 누적되어 기업을 체계적으로 지원하여야 할 지역 차원의 기구와 제도가 없다는 것이다.

이상의 결과로 볼 때 혁신모형의 기초는 도가 기업 중심의 산학협력을 지원하고 관리하고 대학과 연계하는 독자적인 역량과 시스템을 지역 차원에서 자체적으로 구축하는 것이다. 이를 통하여 산학협력이 지역 기업체와 산업의 발전, 학생들의 취업역량과 일자리 창출에 미치는 시스템을 구축하는 것이다.

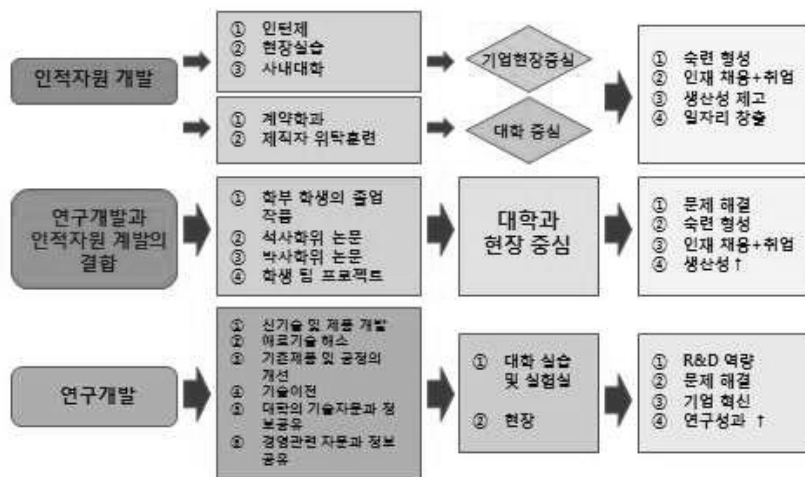
## 제2절 문제해결 산학협력과 유형 분류

산학협력의 유형을 사업의 성격에 따라 분류할 때 인적자원개발과 기술과 제품을 혁신하는 연구개발(R&D)과 경영혁신 자문을 포함)에 집중하는 사업들이 있다. <그림5-2>에 정리한 것과 같이 인적자원개발 사업에는 인턴제, 현장실습, 사내대학, 계약학과, 재작자 위탁훈련 등이 있다. 이중 인턴제, 현장실습 및 사내대학은 기업현장 중심으로 이루어지고 계약학과와 재작자 위탁훈련은 대학이 프로그램을 제작하여 대학에서 주로 이루어진다. 이들 산학협력의 목적과 성과는 노동자와 학생들의 숙련형성, 기업의 인재채용과 학생들의 취업, 생산성 향상과 일자리 창출에 기여한다.

한편 연구개발 산학협력은 연구와 개발(R&D)에 기초한 것으로 신기술 제품개발, 애로기술 해소, 기존 제품 및 공정의 개선, 기술이전, 대학의 기술자문과 정보공유, 경영 자문과 정보 공유 등으로 구성되는 데 대학의 실습 및 실험실과 현장에서 이루어진다. 이 산학협력은 기업과 대학 양측의 R&D 역량의 확대 심화, 기업의 문제해결, 기업의 제품 및 기술 혁신, 대학의 연구 성과를 높이기 위한 것이다.

본 연구가 관심을 갖는 산학협력인 기업의 문제해결을 위한 학부생의 졸업 작품, 석사학위 논문, 박사학위 논문, 그리고 학생들의 팀 프로젝트는 연구개발과 인적자원개발 분류에 속하지 않고 양 특성을 모두 갖고 있다는 점이다. 이 산학협력은 지역에서는 아직 발전 초기 단계에 있다고 볼 수 있다. 하지만 기업들도 높은 관심을 보이고 대학은 이 실험을 성공적으로 평가하고 있다. 기업의 다양한 문제해결을 하는 동시에 학생들은 숙련을 형성하고 기업은 지역 인재를 채용하고 학생들은 취업기회를 얻고 기업은 혁신으로 생산성을 높일 수 있다.

### 산학협력의 유형 : 사업성격 분류



[그림 5-2] 산학협력의 유형

### 제3절 총괄 또는 주도기관 따른 산학협력의 혁신방안

혁신방안의 구성요소는 앞서 분석에서 제기하였듯이 (1) 산학협력 사업에 대한 자체 평가, (2) 기업과 교수들의 산학협력 경험과 수요에 대한 체계적인 정보의 누적과 이의 효율적인 유통, (3) 분야별로 기업과 연구진의 다양한 network를 구축과 network들의 관리 및 지원, (4) 독자적인 산학협력사업, 산학협력의 지역화를 위한 자금(예산확보), (5) 산학협력에 관한 연구의 지속화이다.

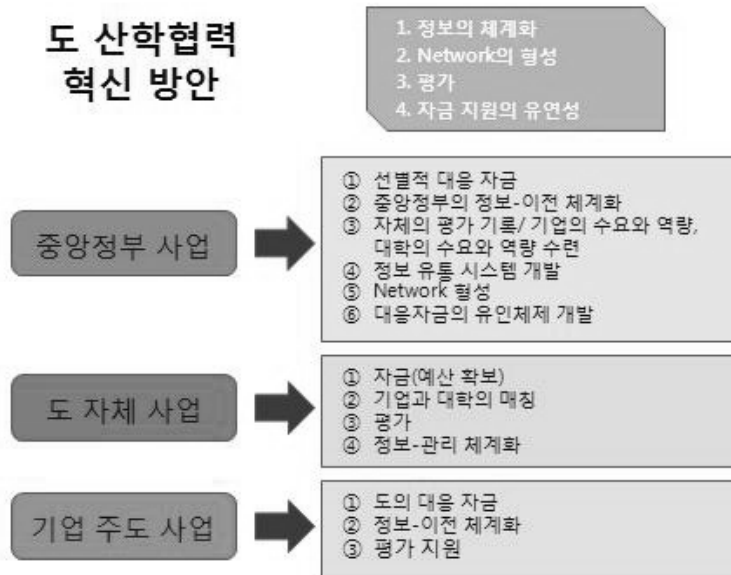
이와 같은 요소를 산학협력을 주도하는 기관에 따라 고려하면 다음과 같다. 첫째, 중앙정부의 부처들이 하는 사업, 둘째 도가 독자적으로 주도하여 추진하는 사업, 셋째, 기업이 주도하여 주관하는 사업 등이다.

중앙정부 사업의 혁신 방안을 구성요소를 고려하면 다음과 같다. 첫째, 대응자금을 지급하는 과정에서 기계적으로 응할 것이 아니라 가능한 한 사업의 파급효과 등을 고려하여 선정한다. 둘째, 이는 곧 대응자금에도 유인체제를 개발한다. 필요한 경우 중앙정부가 요구하는 수준 이상의 대응 자금을 유인체제를 개발하여 지원한다. 셋째, 이 중앙정부의 산학협력 관리 기관이 수집한 기업과 산학협력단과 교수진에 관한 정보를 최소한 중앙정부 수준에서 요구한다. 중앙정부의 관리기관은 다양한 정보를 누적하고 있지만 지역의 정보 자산이 되고 있지 못하다. 따라서 대응자금을 지원하는 도도 그 대가로 이러한 정보를 요구하는 것은 타당하다. 최소한 중앙정부 기관에 제출하는 정보 수준을 동일하게 제공할 것을 요구할 수 있다. 넷째, 도의 독자적인 평가를 시행하고 평가결과를 유통시킨다. 도의 자금이 투입되는 경우 평가의 근거가 되지만 도 차원의 일차리 창출이나 지역 경제 활성화 등과 관련하여 정보를 누적시켜야 할 것이다. 다섯째, 정보 유통 시스템을 개발한다.

하나의 혁신 방안은 도가 주관하는 사업을 창출하는 것이다. 첫째, 독자적인 사업을 수행한다. 이에 대한 수요가 높는데 이를 수행하기 위해서는 예산을 확보하고 우선 실험적인 사업을 시행한다. 둘째, 실험적인 사업 중의 하나로 문제해결 산학협력을 제안한다. 일부 대학에서 이를 실시하고 있으나 매우 제한적으로 실시되고 투자 재원은 매우 적다. 따라서 기업이 제기하는 과제를 수렴하여 대학교의 학생(학부, 석사, 박사) 학생들의 작품전이나 학위 논문과 연결시킴으로써 기업의 문제를 해결하면서 연구 역량과 인적자원 개발을 동시에 하는 기업 문제 해결 중심의 산학협력을 만드는 것이다. 이 과정에서 기업과 대학을 수요와 역량에 기초하여 매칭하고 하기 위하여 이들 사업 관련자의 정보를 누적한다. 셋째, 이들 사업을 평가하여 기록하며 정보 유통 시스템에 유통시킨다. 넷째, 산학협력 대상 산업을 서비스업 종으로 확대하여 충남의 산업구조에 대응한다.

기업 주도의 사업을 권장한다. 이것을 도 주관의 사업과 달리 기업이 자체의 요구와 필요에 따라 진행하는 사업이다. 기업이 비용의 일정 부분(예 70% 이상) 분담하며 도가 대응자금을 지원하는 방식이다. 기업 주도의 사업 역시 관리와 평가를 보조적으로 지원한다. 내용상 이 둘 사이에 큰 차이가 없으나 기업이 독자적인 자금을 투자하여 이를 시행할 경우 이에 대한 보조 지원을 하는 사업이다.

위에서 설명한 모든 사업에 공통적인 기반-정보체계화, network 형성과 관리, 산학협력의 실태와 개선 방안에 대한 지속인 연구와 분석이 필요하다. 정보의 수집의 체계화와 접근성을 상술하면 다음과 같다. 산학협력의 정보는 결국, 파트너에 관한 정보로서 기업의 입장에서는 대학 관련 정보, 개별 교수와 학과의 정보가 중심이 되고 산학협력단에 관한 정보가 부수적인 것이 된다. 특히 교육의 품질이 또한 중요하므로 정보가 중요하다 (장수명 2004). 대학과 교수의 입장에서 볼 때 개별 기업체와 기업협의체의 다양한 정보와 기업이 요구하는 기술수준 및 풀고자하는 과제 등이 포함될 수 있다.



[그림 5-3] 도 산학협력 혁신방안

기업들은 파트너 (대학, 학과, 교수, 학생)에 관한 정보가 충분한 정보가 제공되지 않는다는 점을 지적하고 있다. 충분하고 다양한 정보가 제공될 필요가 있다. 이를 독자적인 연구를 통해 정보수집의 체계와 기준이 따로 마련되어야 한다. 여기 실험적으로 필요한 요소를 나열하면 다음과 같다.

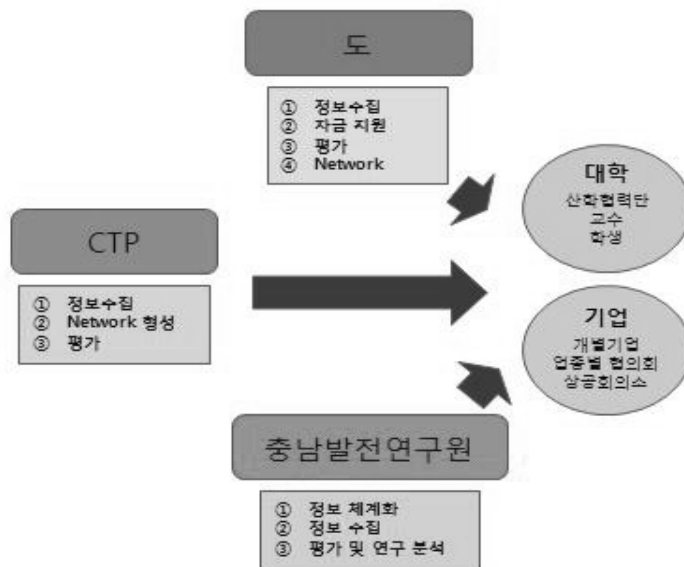
정보의 내용은 다음과 같은 것이 될 수 있다. a) 정부와 도의 산학협력 사업에 대한 다양한 정보: 사업의 목적 규모, 신청자격, 신청절차, 협력 파트너의 모색, 기존 사업의 평가와 성과에 대한 정보 b) 교수진과 연구자에 대한 상세한 정보: 수행했던 연구와 산학협력의 평가결과, 수행 중인 연구과제, 연구진과 학과 학생들에 대한 소개, c) 중간매개 기구나 기관 또는 매개 계기에 대한 정: 산학협력단, CTP, 각종 세미나나 연찬회 등, d) 기업 정보: 기업의 기본정보(고용, 매출, 주요 품목, 기술), 기업의 산학협력을 통해 해결하고자 하는 과제, 기존 산학협력에 대한 평가 결과

산학협력 네트워크의 형성은 단초가 마련되고 있으나 매우 미약하다. 충남테크노 파크의 가족 기업, 대학 산학협력단의 가족기업, 상공회의소와 업종별협의회 기존의 산재된 network를 적절히 활용하고 또 새로운 조직 작업을 통하여 종적 횡적 조직을 통한 산학협력 네트워크를 기업 간, 교수 간, 교수와 대학 간 구축할 수 있도록 지원하여야 한다. 인력자원개발의 경우 노동조합의 경우도 의지가 있다면 함께 참여하도록 하는 것이 필요하다. 도와 충남 테크노 파크, 충남발전연구원 등이 다양한 기업가 세미나, 연구자 세미나 등을 개최하여 정보가 확산되고 면대면 접촉을



통한 인적 네트워크를 구축하도록 하여야 할 것이다.

산학협력의 총괄적으로 분석하고 정보를 체계화하고 network를 관리할 거점이 필요하다. 충남 Techno-Park는 기업보육과 공모사업, 회원기업 관리를 통하여 정보 수집과 network 형성에 일정한 역할을 수행해 왔다. 그러나 CTP 자체가 사업을 중심으로 진행해 왔고 연구 분석은 매우 제한적인 역량만 갖추고 있다. 기업을 실제로 지원하고 network의 허브 역할을 수행하고 있지만 정보 거점이 되기에는 무리가 있어 보인다.



[그림 5-4] 역할분담

충남발전연구원은 지역의 산업에 대한 연구를 누적하고 있다. 하지만 산업발전을 위한 구체적인 사업인 산학협력 사업에 대한 어떤 연구와 분석도 누적하지 못하고 있다. 하지만 연구역량을 갖추고 있다는 점에서 정보거점과 산학협력을 평가할 잠재적 가능성이 있다고 본다.

충남도의 행정체계는 대응자금을 지원함으로써 산학협력을 촉진하는데 기여하였다. 그러나 대응자금을 기계적으로 지급했지, 지원할 대학과 기업체의 선발기준도 세우지 못하였고 정보의 수집과 누적이나 평가를 수행하지 못했다. 이 세 개의 기관들이 대학의 산학협력단과 연합하여 충남의 기업·대학의 정보체계화와 network 구축을 위해 노력할 수 있는 허브를 마련해야 할 것이다. 이를 위한 자체 산학협력사업과 연구를 위한 예산확보와 인력이 필요하다. 본 연구에서는 정보 수집 체계화와 산학협력 분석기관을 충남발전연구원으로 하고 이에 인력을 보강하여 실제의 정보수집, 사업실행, 평가와 분석을 세 기관이 함께 할 것을 제안한다.

## 제6장 결 론

본 연구는 충남지역에서 이루어지고 있는 대학과 기업의 산학협력 실태를 대학과 산학협력 담당교수의 관점과 기업의 관점에서 살펴보고, 기업의 문제해결을 위한 효과적인 산학협력의 혁신 방안을 제안하고자 하였다.

특히 전국적으로 동일한 양식으로 이루어지고 있는 산학협력을 기업의 문제를 해결하는 방식으로 진행함으로써 지역의 기업의 생산성과 대학의 취업역량을 제고하여, 충남의 일자리 창출과 산업발전에 기여하는 충청남도 독자적인 산학협력 방안을 마련하고자 하였다.

본 연구의 주요 연구내용을 정리해 보면 다음과 같다. 먼저 산학협력 기업체 설문조사 및 면담조사와 관련한 결과이다.

첫째, 충남지역의 산학협력에 참여하는 기업은 제조업 중심의 중소기업이 대부분 기업규모가 100명 이상인 기업들이 산학협력에 보다 적극적으로 참여하며 산학협력 성과에 대한 평가도 긍정적으로 나타났다. 특히 연구개발과 관련이 높은 중견기업이 산학협력에 매우 호의적이다. 개별 기업마다 요구가 다르기 때문에 이를 일반화하기 보다는 개발기업의 구체적 수요와 관련대학 연구자를 매칭해 주는 것이 필요하다.

둘째, 산학협력은 대부분의 연구과제를 수주하는 대학이 주도하는 경우가 대부분이나 기업이 주관하고 대학에 협력을 요청하는 경우도 20%를 넘어설 정도로 상당하다. 인력개발에서 재직자 위탁훈련이나 계약학과인 경우 기업의 요청하는 경우가 다소 많고 신기술과 신제품 생산을 위한 연구개발은 기업 스스로 요청하는 것으로 나타났다. 그럼에도 집행과정은 기본적으로 대학이 주도하고 있다.

셋째, 산학협력은 연구개발에 집중하고 인적자원개발 경험은 상대적으로 적었다. 인적자원개발은 현장실습과 인턴제, 재직자 위탁훈련이 많았다. 기업들은 비용을 분담하고 요구를 제시하지만 반영되는 정도는 대부분이 소극적으로 참여하고 요구의 반영도 충분하지 못하다. 오히려 현장실습을 중심으로 대학과 기업 모두가 매우 적극적인 것으로 나타났다.

넷째, 기업들은 인적자원 개발을 위한 산학협력에 대해 다음과 같이 평가하였다. 기업들은 기업에서 이루어지는 현장실습과 인턴제를 재직자 위탁훈련이나 계약학과 보다 더 선호하며 높이 평가하였다. 이에 대해 매우 적극적인 의지를 갖고 있으며 인력자원 개발을 위한 체계적으로 지원하되 현장에서 이루어지는 것에 초점을 둘 필요성이 있다.

다섯째, 기업의 문제와 문제해결 요구가 조사되고 수렴되고 조정되는 과정에 대한 불만이 있다는 것을 알 수 있다. 이 과정을 보다 체계화할 것을 요구하고 있다. 이것은 인적 네트워크나 정보 또는 제3자 조정을 통해 개선될 것으로 본다.

여섯째, 산학협력은 책임자와 참여자의 보고서와 논문으로 제시되는 경우가 대부분으로 석박사 학위, 학부 학생들의 졸업작품 등으로 제시되는 산학협력과제는 많지 않았지만 일부에서 매우

높은 평가를 주었다. 앞으로도 선호하는 형태는 아니지만 권장하고 참여하겠다는 응답이 많았다. 이는 졸업 작품이나 석·박사 학위가 인적자원개발과 연구개발을 함께 포함하고 있기 때문이다.

일곱째, 장애의 산학협력에 대해 긍정적으로 받아들이고 있으나 조건을 고려하겠다고 하였다. 이는 산학협력 파트너인 대학의 연구진과 학생들의 역량과 상호협력 정도, 산학협력의 내용, 성과에 대한 기대 등이 중요할 것을 보인다. 특히 충청남도의 역할은 매우 중요하고 특히 대응자금을 제공해주는 것이 중요한 역할이었다. CTP를 통한 산학협력의 네트워크를 조직하는 것도 큰 도움이 되는 것을 나타냈다.

여덟째, 기업들이 보는 산학협력의 장애요인과 개선방향 등은 정보와 재정 문제, 그리고 상호관계의 복잡성에 집중되어 있는 만큼 첫째, 정보의 집적과 공유, 그리고 접근 용이성을 높이는 것이 기업과 대학의 산학협력 파트너 사이에 매우 중요하다. 둘째, 산학협력이 중앙정부 주도로 진행되어 기계적 분담율을 제시하고 있다. 셋째, 산학협력 사업에 대한 중앙정부 차원의 평가결과를 누적하는 것, 평가과정에 참여하는 것 또는 도 차원의 독자적인 평가가 필요하다. 넷째, 산학협력은 때로 불확실성에 대한 위험부담이 있기 때문에 파트너 상호 간의 신뢰가 매우 중요하다. 다섯째, 위험에 대한 분담, 특허 등의 분쟁, 등 산학협력과정에서 생기고 생길 수 있는 다양한 문제를 조정할 기구나 시스템이 필요하다.

다음으로 대학관계자 면담 및 설문조사와 관련한 결과는 다음과 같다.

첫째, 충남지역 대학들은 산학협력에 대해 적극적이며 소속교수들 역시 다양한 산학협력 활동에 관여하고 있음을 확인했다. 교수 1인별 참여한 사업의 유형은 3.35개이며 이 중에서 주로 연구개발과 재학생 현장실습에 많이 참여하고 있으며 이 두 사업이 가장 중요한 산학협력 유형이라고 인식하고 있었다. 또한 충남지역 대학교수들은 자신의 연구개발 산학협력에 있어서 충남지역 기업과 35% 내외의 협력하고 있으며 인력양성 산학협력에 있어서 지역기업이 32% 정도의 비중을 차지하고 있다고 응답했다.

둘째, 학생들의 논문 작성이나 연구활동을 기업의 문제해결과 연관시키는 방향의 산학협력은 이미 교수학습 현장에서 이루어지고 있으며 그 성과나 전망이 긍정적인 것으로 평가된다. 응답교수의 75%가 지난 3년간 본인이 지도한 논문 중 기업의 애로기술문제 해결과 관련된 것이 있다고 응답했고 지난 3년간 지도한 논문 중 기업의 기술문제와 직접 관련된 것의 비중은 평균 30% 수준이다. 문제해결형 학위논문은 학생들의 취업 성과에도 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 응답교수들은 평가했다. 기업의 애로 기술 문제 해결로 논문을 작성한 학생들은 해당 기업에 취업하는 비율도 더 높았다.

셋째, 지역기업과의 협력을 저해하는 요인에 대해 설문한 결과 우선적으로 미스매치 문제가 가장 중요한 요인이다. 이와 같은 미스매치는 정책적으로 해결하기는 쉽지 않은 문제이다. 하지만 정책이 기여할 수 있는 부분도 존재한다. 설문결과에서 지역기업의 연구비 투자가 너무 적다는 응답이 12.86%를 차지했다.

넷째, 지역기업과 대학 연구자들 사이의 네트워크 형성에 투자가 필요함을 확인할 수 있었다. 22%의 응답 교수들은 지역기업과의 네트워크가 없어서 어떤 수요가 있는지 알지 못한다고 응답했다. 만약 이들에게 네트워크를 제공하고 이를 통해 서로가 가진 기술수요 정보와 기술역량 정보가 공유될 수 있다면 추가적인 협력의 가능성은 확대될 수 있을 것으로 기대된다.

다섯째, 대학 관련 인터뷰와 설문을 통해서 지자체 고유의 산학협력 사업에 대한 요구가 상당히 존재함을 확인할 수 있었다. 지역 대학들은 지역 특성에 맞는 애로 기술을 좀 더 심층적으로 개발하는데 투자해 줄 것을 요청하고 있으며 독자적인 산학협력사업을 추진할 것을 요청하고 있다.

이어서 산학협력 사례조사와 관련한 결과는 다음과 같다.

첫째, 미국 UCSD CONNECT, 퍼시픽 대학의 코업(Co-op) 및 실리콘밸리의 네트워크형 모델, 스웨덴 시스타의 연합형 모델, 핀란드의 산·학 일체형 모델 등이 성공적인 모델로 제시되고 있으나, 우리의 경우 연구개발의 중심역할을 하는 대학과 수요자인 기업간에 기술에 대한 정보, 관계, 신뢰의 부족 등으로 인해 산학협력이 크게 미흡한 실정이다. 따라서 시장지향적·수요자중심의 연구개발, 기술과 정보에 대한 올바른 평가와 지적재산관리, 정확한 기술평가에 근거한 기술이전 등이 원활하게 이루어질 수 있는 시스템 구축이 시급하다.

둘째, 이를 위해서는 글로벌 차원에서 국내기술과 해외자본의 결합, 국내기술의 해외 판매 등을 촉진하고, 국가 차원에서는 기술거래시장 활성화, 클러스터 육성 등이 필요하다. 특히 지역 차원에서는 대학을 중심으로 사업성 있는 연구개발성과 도출과 기술평가 및 거래가 원활하게 이루어질 수 있도록 중추적인 역할 수행이 필요하다.

셋째, 산학협력의 활성화를 위하여 선진사례들의 다양한 프로그램을 적용하거나, 지역의 기술 여건이나 혁신역량을 고려하여 지역실정에 맞는 산학협력 프로그램을 개발하여 연구개발의 사업화와 지역산업발전 및 경쟁력 강화, 추가적 연구개발이라는 선순환구조를 형성하여 자립형 지방화를 이루어야 할 것이다.

넷째, 이를 위해서는 충청남도에서는 전략산업과 신성장 동력산업 기술을 축으로 하는 기업과 연구소, 대학과의 협력으로 기술하부구조, 학습네트워크, 정보네트워크, 연계조직네트워크, 인력네트워크, 평가시스템 등 다양한 측면에서 내실 있는 실행방안을 강구할 필요가 있다. 무엇보다도 대학은 교육부문을, TP는 사업관리를, 연구소는 연구부문을 각각 담당하여 중소기업과 공동으로 현장중심의 협력네트워크를 구축해야 한다.

다섯째, 철저한 지역기반의 맞춤형 서비스 제공을 목표로 지역인프라를 고려한 커뮤니티 활동을 통한 전략수립과 상호신뢰를 바탕으로 한 산학협력 추진이 중요하며, 특히 기술이전 사업을 위한 지자체 자체 예산 확보와 기업지원 자립화를 위한 전문인력 확보가 중요하다.

종합적으로 볼 때 충청남도 산학협력 실태분석 및 혁신방안과 관련하여 다음과 같이 결론을 내려볼 수 있다.

첫째, 산학협력의 총괄적 분석, 정보의 체계화, 네트워크 관리의 거점이 필요하다. 충남 테크노파크는 기업보육과 공모사업, 회원기업 관리를 통하여 정보 수집과 network 형성에 일정한 역할을 수행해 왔다. 그러나 사업을 중심으로 진행해 왔고 연구분석은 매우 제한적인 역량만 갖추고 있다. 기업을 실제적으로 지원하고 네트워크의 허브역할을 수행하고 있지만 정보거점이 되기에는 한계를 보여주고 있다.

둘째, 이에 비하여 충남발전연구원은 지역의 산업에 대한 연구성과를 축적하고 있으나, 산업발전을 위한 구체적인 사업인 산학협력사업에 대한 어떤 연구와 분석도 누적하지 못하고 있다. 하지만 연구역량을 갖추고 있다는 점에서 정보거점과 산학협력을 평가할 잠재적 가능성이 있다고 보여진다.

셋째, 충청남도의 행정체계는 대응자금을 지원함으로써 산학협력을 촉진하는데 기여하였다. 그러나 대응자금을 기계적으로 지급했지, 지원할 대학과 기업체의 선발기준도 세우지 못하였고 정보의 수집과 누적이나 평가를 수행하지 못했다고 할 수 있다.

넷째, 따라서 이 세 개의 기관들이 대학의 산학협력단과 연합하여 충남의 기업·대학의 정보체계화와 네트워크 구축을 위해 노력할 수 있는 허브를 마련해야 할 것이다. 이를 위한 자체 산학협력사업과 연구를 위한 예산확보와 인력이 필요하다는 것이다. 이에 본 연구에서는 정보수집 체계화와 산학협력 분석기관을 충남발전연구원으로 하고, 이에 인력을 보강하여 실제의 정보수집, 사업실행, 평가와 분석을 이들 세 기관이 함께 할 것을 제안하고자 한다.

## 참고문헌

- 국가교육과학기술자문회의·충청남도·충남발전연구원 인적자원개발지원센터, 2010. 「충남 RHRD와 지방R&D 현황분석」.
- 국가균형발전위원회, 2004. 「대학의 국가산학협력 지원프로그램 UCSD CONNECT」.
- 김정홍 외, 2006. 「지역산업의 기술이전 성공요인 분석 및 활성화방안」, 산업연구원.
- 김환식 외, 2001. 「대학 중심의 산학협력 활성화 방안」, 한국직업능력개발원.
- 남장근, 2007. 「미·일 대학의 산학연계 메커니즘과 시사점」, 산업연구원.
- 신기동 외, 2004. 「청년층 고용촉진을 위한 산학협력 방안 연구」, 경기개발연구원.
- 신창호 외, 2005. 「서울시 산·학·연 협력사업 지원체계 구축 방안」, 서울시정개발 연구원.
- 양승실 외, 2006, “기업의 대학교육에 대한 인식과 요구분석”, 「직업능력개발연구」, 제9권 2호, 한국직업능력개발원.
- 여인만, 2004. 「인천지역 산학연 연계의 실태와 개선방안」, 인천발전연구원.
- 이무근, 1986. 『산학협동 활성화를 위한 방안 모색에 관한 연구』, 서울: 한국직업교육학회.
- 이종선·주용국, 2005. 「고등교육과 HRD 중심 산학협력」, 한국직업능력개발원.
- 정지원, 2009. 「인천시 IT벤처 산학연 기술혁신 촉진방안」, 인천발전연구원.
- 정지선 외, 2007. 「산학협력 지원정책 개선방안 연구」, 한국직업능력개발원.
- 최영렬·최지희, 2006. 「핀란드의 산학협력제도 연구」, 한국직업능력개발원.
- 최영섭 외, 2005. 「부품소재산업의 육성을 통한 일자리 창출 전략」.
- 한국직업능력개발원, 2001. 「대학중심의 산학협력 활성화 방안」.
- \_\_\_\_\_, 2007, 「실질적 산학협력을 위한 고용연계형 산학협동교육모델에 관한 연구」.
- 한국학술진흥재단, 2008. 「2007 대학산학협력백서」.
- 한상준, 1979. 「한국 산학협동의 문제점과 개선책」, 산학협동논총, 서울: 산학협동재단.
- 홍지승 외, 2006. 「중소기업의 산학협력 실태 및 발전방안」, 산업연구원.
- 황영호 외, 2009. 「HRD 정책과 R&D 사업의 효율적 연계를 위한 탐색연구」, 한국학술진흥재단.
- Coursey, D. & Bozeman, B., 1989. “A Typology of Industry-Government Laboratory Cooperative Research: Implication for Government Laboratory Policies and Policies and Competitiveness,” in Link, A. & G. Tasse (eds.), Cooperative Research and Development: The Industry-University-Government Relationship, Boston: Kluwer Academic Publishers.

- Hagedoorn, J., 2000. "Research Partnerships," *Research Policy*, Vol.29, No.4, pp.567-586.
- Inzelt, A., 2004. "The Evolution of University-Industry-Government Relationships during Transition," *Research Policy*, Vol. 33, pp.975-995.
- Link, A. N., Paton, D. and Siegel, D. S., 2002. "An Analysis of Policy Initiative to Promote Strategic Research Partnerships," *Research Policy*, Vol.31, pp.1459-1466.
- Oughton, C., Landabaso, M. and K. Morgan, 2002, "The Regional Innovation Paradox : Innovation Policy and Industrial Policy", *Journal of Technology Transfer* 27.
- Porter, Michael E., 2003, "The Economic Performance of Regions," *Regional Studies*, 37(6 · 7).

【부록 : 설문조사지】

충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구」 설문지

[교수용]

안녕하십니까?

저희는 충남발전연구원의 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구』를 수행하는 연구진입니다. 본 연구는 충청남도의 대학과 기업 또는 기업과 테크노 파크가 진행해 왔거나 진행하고 있는 산학협력의 실태를 분석하여, 혁신방안을 마련하고자 하는 취지로 진행되고 있습니다. 교수님이 경험하신 산학협력을 통하여 본 산학협력의 역할과 성과, 그리고 필요성과 문제점을 조사하여 혁신방안에 반영하고자 합니다.

교수님께서 응답해 주신 모든 내용은 통계분석에 활용되며, 교수님에 대한 정보는 통계법 제33조(비밀유지)에 의하여 보호됨을 약속드립니다.

※이 조사에 문의사항이 있으시면 아래로 문의하시기 바랍니다.

- 문의처: 충남발전연구원
- 연구진: 최병학(연구책임자, bhchoi@cdi.re.kr)  
장수명(공동연구책임자, smjang@knue.ac.kr)  
김혜원(공동연구자, hwkim@knue.ac.kr)  
임병철(공동연구자, limbc@cdi.re.kr)
- 전화: 041)840-1168, 043)230-3446, 043)230-3484





충남 산학협력 실태 및 개선 방안 설문 조사

A1. 지난 3년간 귀하가 참여한 산학협력은 어떤 것입니까?

113







B5. 정부 지원 연구개발이 끝나고 얻어진 결과의 실용성에 대해 기업들이 불만족스러워 했던 과제에 비중은 얼마 정도입니까?

- ①전혀 없음      ②10% 미만      ③10% 이상 30%미만      ④30% 이상 50% 미만  
⑤50% 이상 90% 미만      ⑥90% 이상      ⑦모르겠음

B6. 연구개발 결과의 실용성을 높이기 위해서 다음 중 개선해야 할 것은 무엇이라고 생각합니까? 우선순위로 2가지만 기입해 주십시오. (      ), (      )

- ①연구과제의 선정 과정 개선      ②연구자의 선정 과정 개선  
③연구수행과정에서의 기업의 참여 확대      ④연구결과 평가 방법 개선  
⑤기업의 물적, 인적 기여 증대      ⑥산학협력 참여 연구자에 대한 인센티브 개선  
⑦기타 (      )

B7. 앞서 1순위로 언급하신 개선점과 관련하여 구체적인 의견을 기술해 주십시오.

### Ⅲ. 기업 주도 연구개발 과제

※ ‘기업주도 연구개발’이란 정부지원 없이 기업이 자금을 부담한 연구개발로서 기업에서 발주한 위탁 연구용역이 대표적이며, 학교의 재원이 일부 투입되는 경우도 포함합니다.

C1. 우리나라 산학협력 중에서 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중이 매우 낮습니다. 2009년 기준 대학이 외부기관으로부터 받은 연구개발비 중 민간기업으로부터 받은 연구비의 비중은 10% 수준입니다. 기업 주도의 연구개발이 낮은 비중을 차지하는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

- ①대학 내 연구개발 역량의 부족      ②대학 내 연구개발 방향과의 불일치  
③기업의 비밀주의      ④특허 등 연구개발 성과를 둘러싼 분쟁  
⑤기업의 연구개발 역량 및 정보 부족      ⑥기업의 재정 여력 부족  
⑦기타 (      )

C2. 귀하가 참여한 연구개발 중에서 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중은 어느 정도입니까?

- ①전혀 없음      ②10% 미만      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만      ⑤50% 이상      ⑥90% 이상  
90% 미만

‘①전혀 없음’으로 응답한 경우는 ‘논문 지도와 기술 애로 해결’ 설문으로 가십시오.

C3. 기업 주도 연구개발의 실제 수행 과정에서 기업의 기여는 어느 정도였는지 말씀해 주십시오. 평균적인 과제를 기준으로 대답해 주십시오.

- ①매우 낮음      ②낮음      ③보통      ④높음      ⑤매우 높음

C4. 기업 주도 연구개발이 끝나고 얻어진 결과의 실용성에 대해 기업들이 불만족스러워 했던 과제의 비중은 얼마 정도입니까?

- ①전혀 없음      ②10% 미만      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만      ⑤50% 이상 90% 미만      ⑥90% 이상

C5. 기업 주도의 연구개발이 차지하는 현재의 비중을 늘리기 원하십니까?

- ①현재보다 크게 늘어나길 원한다      ②현재보다 조금 더 늘어나길 원한다  
③적절하다      ④현재보다 조금 줄이길 원한다      ⑤현재보다 크게 줄이길 원한다

C6. 기업 주도 연구 개발의 애로점을 기술해 주십시오.

#### IV. 논문 지도와 기술 애로 해결

D1. 지난 3년간 귀하가 지도한 학사 졸업 논문(작품), 석사 논문, 박사 논문 중 기업의 애로 기술 문제해결과 관련된 것이 있습니까?

- ①있다      ②없다

D1-1. 귀하는 다음 중 어느 학위의 논문(작품)을 기업의 애로 기술 문제해결과 직접적으로 관련되도록 지도합니까?

- ①학사 졸업 논문 또는 작품      ②석사 논문      ③ 박사 논문

다음은 D1-1에서 응답한 학위 논문(작품)을 염두에 두고 답해 주십시오.

D2. 지난 3년간 귀하가 지도한 논문(작품) 중 기업의 기술문제 해결과 직접적으로 관련된 것의 비중은 어느 정도입니까?

- ①전혀 없음      ②10% 미만      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만      ⑤50% 이상 90% 미만      ⑥90% 이상

D3. 앞서 응답한 논문의 비중은 적절하다고 생각하십니까?

- ①크게 늘어나야 한다      ②조금 더 늘어나야 한다      ③적절하다  
④조금 줄어들 필요가 있다      ⑤크게 줄어들어야 한다

D4. 앞서 응답한 논문(작품)을 작성한 학생들 중에서 해당 기업에 취업한 학생은 어느 정도 비중을 차지합니까?

- ①전혀 없음                      ②10% 미만                      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만      ⑤50% 이상 90% 미만      ⑥90% 이상

D5. 앞서 응답한 논문(작품)을 작성한 학생들은 그렇지 않은 학생들에 비해 졸업 후 취업률에서 더 나은 성과를 보입니까?

- ①전혀 그렇지 않다              ②그렇지 않은 편이다      ③별 차이 없다  
④그런 편이다                      ⑤ 매우 그렇다

## V. 인력개발 관련 산학협력

E1. 기업의 인력 개발과 관련된 산학협력 사업 중 귀하가 가장 중요하다고 생각하는 것은 무엇입니까?

- ①재학생 인턴제    ②재학생 현장실습    ③재학생의 산학연계형 교육과정 개발 및 교육  
④사내대학    ⑤계약학과    ⑥재직자 위탁교육    ⑦기타 (                      )

E2. 앞에서 응답하신 인력개발 사업의 산학협력 파트너는 다음 중 무엇이었습니까?

- ①하나의 기업                      ②복수의 기업                      ③업종 협회  
④상공회의소                      ⑤기타 (                      )

E3. 해당 인력개발 사업에서 기업은 자신들이 원하는 교육의 내용, 수준, 방향에 대해 상세하고 분명한 정보를 제공했습니까?

- ①매우 그렇지 않다              ②그렇지 않은 편이었다              ③ 보통이다  
④그런 편이었다                      ⑤매우 그러했다                      ⑥ 잘 모르겠다

E4. 해당 인력개발 사업에서 기업의 금적적 기여나 인력 투입 측면의 기여는 어느 정도었습니까?

- ①매우 낮았다                      ②낮은 편이었다                      ③ 보통이다  
④높은 편이었다                      ⑤매우 높았다                      ⑥ 잘 모르겠다

E5. 해당 인력개발 사업의 결과 관련 기업 및 업계의 수요에 맞는 인력이 배출되었다고 평가하십니까?

- ①매우 그렇지 않다                      ②그렇지 않은 편이었다                      ③ 보통이다  
④그런 편이었다                      ⑤매우 그러했다                      ⑥ 잘 모르겠다

E6. 해당 인력개발 사업에 따라 배출된 인력의 적합도에 대해 기업들의 평가는 어떠했습니까?

- ①매우 낮았다                      ②낮은 편이었다                      ③ 보통이다  
④높은 편이었다                      ⑤매우 높았다                      ⑥ 잘 모르겠다

E6-1. (기업 평가 ①②③일 때) 해당 인력개발 사업에 대한 산학협력 파트너의 평가가 긍정적이지 못했던 주된 이유는 무엇입니까?

- ①교육 방향 설정에 대한 의견 불일치                      ②교육 내용에 대한 불만  
③참여자의 성취도에 대한 불만                      ④참여자의 수준에 대한 불만  
⑤기타 (                      )

E7. 해당 인력개발 사업 후 해당 분야 취업 연계 성과는 얼마나 이루어졌습니까?

- ①취업 연계가 필요하지 않는 사업임    ②사업 수료자의 (                      )%    ③잘 모르겠다

E8. 해당 인력개발 사업을 개선하기 위해 가장 필요한 일은 무엇인지 기술해 주십시오.

## VI. 지역과의 협력

F1. 귀하의 연구개발 산학협력과 관련된 기업 중 충남 지역 기업의 비중은 어느 정도입니까?

- ①전혀 없음                      ②10% 미만                      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만                      ⑤50% 이상 90% 미만                      ⑥90% 이상

F2. 귀하가 참여한 인력양성 산학연계사업에 관련된 기업 중 충남 지역 기업의 비중은 어느 정도입니까?

- ①전혀 없음                      ②10% 미만                      ③10% 이상 30%미만  
④30% 이상 50% 미만                      ⑤50% 이상 90% 미만                      ⑥90% 이상





G4. 귀하의 해당 분야 연구경력은 얼마나 되십니까? 석사학위 취득 후 연구기간을 기준으로 답해 주십시오.

(                      )년

G5. 귀하의 산업체 재직 경력은 얼마나 되십니까?

(                      )년

## 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구」 설문지

### [산학협력 담당자용]

안녕하십니까?

저희는 충남발전연구원의 「충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구」를 수행하는 연구진입니다. 본 연구는 충청남도의 대학과 기업 또는 기업과 테크노 파크가 진행해 왔거나 진행하고 있는 산학협력의 실태를 분석하여, 혁신방안을 마련하고자 하는 취지로 진행되고 있습니다. 귀 산학협력단이 수행해 온 산학협력을 통하여 본 산학협력의 역할과 성과, 그리고 필요성과 문제점을 조사하여 혁신방안에 반영하고자 합니다.

귀하께서 응답해 주신 모든 내용은 통계분석과 정책입안에 활용되며, 귀하에 대한 정보는 통계법 제33조(비밀유지)에 의하여 보호됨을 약속드립니다.

※이 조사에 문의사항이 있으시면 아래로 문의하시기 바랍니다.

- 문의처: 충남발전연구원
- 연구진: 최병학(연구책임자, bhchoi@cdi.re.kr)  
장수명(공동연구책임자, smjang@knue.ac.kr)  
김혜원(공동연구자, hwkim@knue.ac.kr)  
임병철(공동연구자, limbc@cdi.re.kr)
- 전화: 041)840-1168, 043)230-3446, 043)230-3484



대학번호 \_\_\_\_\_

대학명 \_\_\_\_\_

응답자 성명 \_\_\_\_\_

조사일시 2011년 \_\_\_\_월 \_\_\_\_일 \_\_\_\_시 \_\_\_\_분부터 \_\_\_\_시 \_\_\_\_분까지

면접원 성명 \_\_\_\_\_ 면접원 ID \_\_\_\_\_

## I. 일반

### A1. 지난 3년간 귀 대학에서 실시한 바 있는 산학협력은 어떤 것입니까?

대분류	산학협력의 종류	경험 여부	
		있음	없음
인력 개발	인턴제	①	②
	현장실습	①	②
	사내대학	①	②
	계약학과	①	②
	재직자 위탁훈련	①	②
연구 개발	연구 및 기술개발	①	②
	경영 관련 자문 및 연구	①	②
기타	창업보육지원	①	②
	기타1 ( )	①	②
	기타2 ( )	①	②

### A2. 귀 학교에서 가장 중점을 두는 산학협력 방식은 무엇이라고 생각하십니까? 1순위, 2순위를 기입해 주십시오. ( ), ( )

- ①인턴제      ②현장실습      ③사내대학      ④계약학과      ⑤재직자 위탁훈련  
 ⑥연구 및 기술개발      ⑦경영 관련 자문 및 연구      ⑧창업보육지원  
 ⑨기타1 ( )      ⑩기타2 ( )

### A3. 귀 학교에서 향후 추가적인 투자 여력이 있을 때 중점적으로 투자할 산학협력은 무엇입니까? 1순위, 2순위를 기입해 주십시오. ( ), ( )

- ①인턴제      ②현장실습      ③사내대학      ④계약학과      ⑤재직자 위탁훈련  
 ⑥연구 및 기술개발      ⑦경영 관련 자문 및 연구      ⑧창업보육지원  
 ⑨기타1 ( )      ⑩기타2 ( )

### A4. 귀 학교에서는 기업의 산학협력 수요를 조사한 적이 있습니까?

- ①있다      ②없다

### A5. 기업의 산학협력 수요 조사는 주로 어떤 방식으로 수행되었습니까?

- ①공식적 조사지      ②간담회, 협의체      ③개별 면담  
 ④비공식적 접촉      ⑤기타( )

A6. 귀 대학은 기업이 직면한 기술 문제에 대한 정보와 애로 기술을 가진 기업에 대한 정보를 주로 어떤 경로로 얻습니까?

- ①기업 관계자와 교수의 개인적 네트워크 ②학회, 워크샵 등의 공식적 네트워크  
③가족기업과 같은 협력 회사에 대한 관리 ④데이터베이스의 활용  
⑤기타 ( )

## II. 정부 지원 연구 개발

B1. 최근 많은 정부 지원 연구개발 과제는 기업의 참여를 의무화하거나 강화하고 있습니다. 귀 학교가 참여한 정부 지원 연구개발 과제 공모과정에서 기업은 주로 어떤 역할을 했습니까?

- ①기업이 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 학교 및 교수를 선택함  
②학교가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함  
③교수가 주도적으로 과제를 정하고 이에 맞는 기업을 선택함

B2. 정부 지원 연구개발 사업의 추진 과정에서 기업은 주로 어떤 역할을 했습니까? 평균적인 과제를 기준으로 1순위, 2순위를 기입해 주십시오. ( ), ( )

- ①연구과제만을 제공할 뿐 별다른 역할을 하지않음  
②연구비 및 소모성 연구자재 제공  
③설비, 장비를 이용할 수 있도록 함 ④연구 관련 정보 제공  
⑤기업 측 연구 인력 투입 ⑥기타 ( )

B3. 정부지원 연구 및 기술개발사업의 추진 과정에서 기업의 기여는 어느 정도라고 평가하십니까?

- ①매우 낮았다 ②낮은 편이었다 ③보통이다 ④높은 편이었다  
⑤매우 높았다 ⑥모르겠다

B4. 귀 학교에서 수행한 정부 지원 연구 및 기술개발 사업 결과의 실용성에 대한 기업들의 일반적인 평가는 어떠합니까?

- ①매우 낮았다 ②낮은 편이었다 ③보통이다 ④높은 편이었다  
⑤매우 높았다 ⑥모르겠다

B5. 귀 학교에서는 정부 지원 연구개발 사업 결과에 대해 자체적으로 평가하는 절차가 있습니까? ①있다 ②없다

B6. 연구개발 사업 결과의 실용성을 높이기 위해서 다음 중 개선해야 할 것은 무엇이라고 생각합니까? 우선순위로 2개만 선택해 주십시오. (            ), (            )

- ①연구과제 선정 과정                      ②연구자 선정 과정 개선  
 ③연구개발 과정에서의 기업의 참여 확대    ④기업의 물적, 인적 기여 증대  
 ⑤연구결과 평가 과정 및 방법 개선  
 ⑥산학협력 참여 연구자에 대한 인센티브 개선  
 ⑦기타 (                                      )

### Ⅲ. 기업 주도 연구개발 과제

‘기업 주도 연구개발’이란 정부 지원 없이 기업이 자금을 부담한 연구개발로서 기업에서 발주한 위탁 연구용역이 대표적입니다. 학교의 재원이 일부 투입되는 경우도 포함합니다.

C1. 우리나라 산학협력 중에서 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중이 매우 낮습니다. 2009년 기준 대학이 외부기관으로부터 받은 연구개발비 중 민간기업으로부터 받은 연구비의 비중은 10% 수준입니다. 기업 주도의 연구개발이 낮은 비중을 차지하는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?

- ①대학 내 연구개발 역량의 부족                      ②대학 내 연구개발 방향과의 불일치  
 ③기업의 비밀주의                                      ④특허 등 연구개발 성과를 둘러싼 분쟁  
 ⑤기업의 연구개발 역량 및 정보 부족    ⑥기업의 재정 여력 부족  
 ⑦기타 (                                      )

C2. 귀 학교의 연구개발 중에서 정부 지원 없이 기업이 자금을 부담한 기업 주도의 연구개발이 차지하는 비중은 어느 정도입니까?

- ①전혀 없음                                      ②10% 미만                                      ③10% 이상 30%미만  
 ④30% 이상 50% 미만    ⑤50% 이상 90% 미만  
 만    ⑥90% 이상

C3. 기업 주도의 연구개발이 차지하는 현재의 비중을 늘리기 원하십니까?

- ①현재보다 크게 늘어나길 원한다                      ②현재보다 조금 더 늘어나길 원한다  
 ③적절하다  
 ④현재보다 조금 줄이길 원한다                      ⑤현재보다 크게 줄이길 원한다

### Ⅳ. 논문 지도와 기술 애로 해결

학사 졸업 논문(작품)	①있다	②없다
석사 논문	①있다	②없다
박사 논문	①있다	②없다

D2. 기업의 애로 기술 문제해결과 관련된 학사 졸업 논문(작품), 석사 논문, 박사 논문을 작성할 때 해당 기업이 추가적인 지원을 합니까? 추가적인 지원에 계약된 연구 용역과 직결된 기업의 기여는 포함되지 않습니다.

학사 졸업 논문(작품)	①한다	②하지 않는다
석사 논문	①한다	②하지 않는다
박사 논문	①한다	②하지 않는다

①재학생 인턴제    ②재학생 현장실습    ③재학생의 산학연계형 교육과정 개발 및 교육  
④사내대학    ⑤계약학과    ⑥재직자 위탁교육    ⑦기타 ( )

산학협력의 종류	파트너				
	하나	복수	업종 협회	상공 회의소	기타
인턴제	①	②	③	④	(            )
현장실습	①	②	③	④	(            )
사내대학	①	②	③	④	(            )
계약학과	①	②	③	④	(            )
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	(            )

**E3. 인력양성 관련 산학연계사업에서 기업은 그들이 원하는 교육의 내용, 수준, 방향에 대해 상세하고 분명한 정보를 제공했습니까?**

산학협력의 종류	정보 제공				
	전혀 그렇지 않음	그렇지 않은 편임	보통이다	그런 편임	매우 그런 편임
인턴제	①	②	③	④	⑤
현장실습	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤

**E4. 인력양성 관련 산학연계사업에서 기업의 금전적 기여나 인력 투입 측면의 기여는 어느 정도였는지 평가해 주십시오.**

산학협력의 종류	도움의 정도				
	매우 낮음	낮은 편임	보통	높은 편임	매우 높음
인턴제	①	②	③	④	⑤
현장실습	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤

**E5. 인력양성 관련 산학연계사업의 결과 기업 및 업계의 수요에 맞는 인력이 배출되었는지 여부에 대해 귀교의 평가는 어떠했습니까?**

산학협력의 종류	인력의 적합성 정도				
	매우 낮음	낮은 편임	보통	높은 편임	매우 높음
인턴제	①	②	③	④	⑤
현장실습	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤



**E6. 인력양성 관련 산학연계사업에 따른 인력의 적합성에 대한 기업들의 일반적인 평가는 어떠했습니까?**

산학협력의 종류	적합성 정도				
	매우 낮음	낮은 편임	보통	높은 편임	매우 높음
인턴제	①	②	③	④	⑤
현장실습	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤

**E6-1. (기업 평가 ①②③일 때) 인력양성 사업에 대한 기업의 평가가 긍정적이지 못했던 주된 이유는 무엇이라고 보십니까?**

산학협력의 종류	평가가 긍정적이지 못한 이유				
	교육 방향 설정에 대한 의견 불일치	교육 내용에 대한 불만	참여자의 성취도에 대한 불만	참여자의 수준에 대한 불만	기타
인턴제		②	③	④	⑤ ( )
현장실습	①	②	③	④	⑤ ( )
사내대학	①	②	③	④	⑤ ( )
계약학과	①	②	③	④	⑤ ( )
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤ ( )

**E6. 귀 대학에서는 인력개발 사업의 기업측 평가에 대한 정보를 공식적인 절차에 따라 취합, 분석, 반영하고 있습니까?**

산학협력의 종류	측정 여부	
	그렇지 않음	그리함
인턴제	①	②
현장실습	①	②
사내대학	①	②
계약학과	①	②
재직자 위탁훈련	①	②



## VII. 일반사항

G1. 귀하의 성별은 어떻게 되십니까?

① 남

② 여

G2. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까? 만 ( )세

G3. 산학협력단 내에서 귀하가 맡고 있는 직무와 직위를 기술해 주십시오.

직무 :

직위 :

G4. 귀하의 소속 학과와 전공분야를 기술해 주십시오.

대학 :

소속 학과 :

전공 분야 :

G5. 귀하의 해당 분야 연구경력은 얼마나 되십니까? 석사학위 취득 후 연구기간을  
기준으로 답해 주십시오. ( )년

G6. 귀하의 산업체 재직 경력은 얼마나 되십니까? ( )년

충청남도 산학협력의 실태분석과  
혁신방안 연구 설문지  
[기업체용]

안녕하십니까?

저희는 충남발전연구원의 『충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구』를 수행하는 연구진입니다. 본 연구는 충청남도의 대학과 기업, 기업과 테크노 파크가 진행해 왔거나 진행하고 있는 산학협력의 실태를 분석하여, 혁신방안을 마련하고자 하는 취지로 진행되고 있습니다. 기업의 관점에서 본 산학협력의 역할과 성과, 그리고 필요성과 문제점을 조사하여 혁신방안에 반영하고자 합니다.

귀하께서 응답해 주신 모든 내용은 통계분석에만 활용되며, 귀하와 귀 기업에 대한 정보는 통계법 제33조(비밀의 보호)의 규정에 의하여 엄격히 보호됨을 약속드립니다.

바쁘시더라도 본 설문에 협조하여 주시면 대단히 감사하겠습니다.

※이 조사에 문의사항이 있으시면 아래로 문의하시기 바랍니다.

- 문의처: 충남발전연구원
- 연구진: 최병학(연구책임자, bhchoi@cdi.re.kr)  
장수명(공동연구책임자, smjang@knue.ac.kr)  
김혜원(공동연구자, hwkim@knue.ac.kr)  
임병철(공동연구자, limbc@cdi.re.kr)
- 전화: 041)840-1168, 043)230-3446, 043)230-3484



기업번호 \_\_\_\_\_

기업명 \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

응답자 성명 \_\_\_\_\_

조사일시 2011년 \_\_\_\_월 \_\_\_\_일 \_\_\_\_시 \_\_\_\_분부터 \_\_\_\_시 \_\_\_\_분까지

면접원 성명 \_\_\_\_\_ 면접원 ID \_\_\_\_\_

## 충남 산학협력 실태 및 개선 방안 설문 조사

### I. 산학협력일반

1. 귀 기업이 지난 3년간 경험한 산학협력은 어떤 것입니까?

산학협력의 종류	없음	한 번	여러 번
인턴제 1-1	①	②	③
현장실습 1-2	①	②	③
사내대학	①	②	③
계약학과	①	②	③
재직자 위탁훈련	①	②	③
연구 및 기술 개발	①	②	③
경영(광고, 판매-수출, 물류 등) 관련 자문 및 연구	①	②	③
창업보육지원	①	②	③
기타1 ( ) 1-9	①	②	③

2. 경험한 산학협력은 누가 요청하고 제기하였습니까? (3년간 가장 주요한 과제기준)

산학협력의 종류	기업	대학	충남 테크노 파크	국책 연구소	자치단체 (시, 군)	업종 협의회	상공 회의소	기타
인턴제 2_1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
현장실습 2_2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
사내대학 2_3	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
계약학과	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
재직자 위탁훈련 연구 및 기술 개발	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
경영(광고, 판매- 수출, 물류 등) 관련 자문 및 연구	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
창업보육지원	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
기타1 2_9	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )

#### I -1. 인력개발

○ 다음은 귀 기업이 인력개발과 관련하여 투자한 비용에 관한 질문입니다.

3-1. 인력개발을 위한 산학협력 사업에서 누가 주로 비용을 부담하였습니까?

산학협력의 종류	비용분담(복수 응답 가능)							
	기업 a	대학 b	충남 테크노 파크 c	국책 연구소 d	자치단체 (시, 군) e	업종 협의회 f	상공 회의소 g	기타 h
인턴제 3_1_1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
현장실습 3_1_2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
사내대학	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
계약학과 재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )
기타 3_1_6	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	( )

3-2. 기업에서는 얼마나 부담하였습니까?

산학협력의 종류	총 액수 a (단위: 백만원)	비율 b				
		5%미만	5%이상 10%미만	10%이상 30%미만	30%이상 50%미만	50%이상
인턴제 3_2_1	( )	①	②	③	④	( )
현장실습	( )	①	②	③	④	( )
사내대학	( )	①	②	③	④	( )
계약학과 재직자	( )	①	②	③	④	( )
위탁훈련	( )	①	②	③	④	( )
기타 3_2_6	( )	①	②	③	④	( )

4-1. 귀 기업에서는 ‘인턴제’ 프로그램을 통하여 인력을 채용을 한 적이 있습니까?

- ①정식 직원으로 채용한 경우가 있다.
- ②채용하고 싶었으나 채용할 만한 사람이 없었다.
- ③채용하고 싶었으나 학생들이 일자리를 거부하였다.
- ④채용할 의도가 없었다.

4-2. 귀 기업에서는 ‘현장실습’ 프로그램을 통하여 인력을 채용을 한 적이 있습니까?

- ①정식 직원으로 채용한 경우가 있다.
- ②채용하고 싶었으나 채용할 만한 사람이 없었다.
- ③채용하고 싶었으나 인턴들이 일자리를 거부하였다.
- ④채용할 의도가 없었다.

5. 다음 프로그램들이 귀 기업의 인력개발에 도움을 주었는지 응답해 주십시오.

학협력의 종류	도움의 정도				
	전혀 도움 안 됨	거의 도움 안 됨	보통	어느 정도 도움이 됨	크게 도움이 됨
사내대학 5_1	①	②	③	④	⑤
계약학과 5_2	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련 5_3	①	②	③	④	⑤
기타( 5_4 )	①	②	③	④	⑤

6. 인력개발을 위한 대부분의 산학협력 과정에서 기업의 요구가 반영되었습니까?

산학협력의 종류	요구 반영 정도		
	반영 안 됨	일부 반영됨	만족할 정도로 반영됨
인턴제 6_1	①	②	③
현장실습 6_2	①	②	③
사내대학	①	②	③
계약학과	①	②	③
재직자 위탁훈련	①	②	③
기타 6_6	①	②	③

7-1. 이 사업들에 설계와 집행에 대한 대학의 참여는 어느 정도입니까?

산학협력의 종류	대학의 참여 정도				
	매우 소극적	소극적	보통	적극적	매우 적극적
인턴제 7_1_1	①	②	③	④	⑤
현장실습 7_1_2	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤
기타 7_1_6	①	②	③	④	⑤



7-2. 이 사업들에 설계와 집행에 대한 기업의 참여는 어느 정도입니까?

산학협력의 종류	대학의 참여 정도				
	매우 소극적	소극적	보통	적극적	매우 적극적
인턴제 7_2_1	①	②	③	④	
현장실습	①	②	③	④	⑤
사내대학	①	②	③	④	⑤
계약학과	①	②	③	④	⑤
재직자 위탁훈련	①	②	③	④	⑤
기타 7_2_6	①	②	③	④	⑤

8. 사업에 대한 평가는 하였습니까? 하였다면 기업은 참가하였습니까?

산학협력의 종류	사업에 대한 평가		
	평가 없음	평가 했으나 기업은 참여하지 않음	기업이 참여한 평가
인턴제 8_1	①	②	③
현장실습	①	②	③
사내대학	①	②	③
계약학과	①	②	③
재직자 위탁교육	①	②	③
기타 8_6	①	②	③

I -2. 연구개발 등

9. 귀 기업은 지난 3년간 연구 및 개발 관련 산학협력에서 어떤 산학협력을 경험하였습니까?

산학협력의 종류	경험 여부		
	없음	한 번	여러 번
신기술 및 제품개발 9_1	①	②	③
에로기술 해소 9_2	①	②	③
기존제품 및 공정의 개선	①	②	③
기술이전	①	②	③
대학의 기술자문과 정보공유	①	②	③
경영(광고, 판매-수출, 물류)관련 자문과 정보공유	①	②	③
기타 9_7	①	②	③

10-1. 연구 개발 산학협력 과정에서 기업이 해결하고자 하는 문제나 요구가 반영 되었습니까?

산학협력의 종류	경험 여부								
	과제 개발 a			과제 수행 b			과제 평가 c		
	충분히 반영	일부 반영	반영 안 됨	충분히 반영	일부 반영	반영 안 됨	충분히 반영	일부 반영	반영 안 됨
신기술 및 제품개발 10_1_1	①	②	③	①	②	③	①	②	③
애로기술 해소	①	②	③	①	②	③	①	②	③
기존제품 및 공정의 개선	①	②	③	①	②	③	①	②	③
기술이전	①	②	③	①	②	③	①	②	③
대학의 기술자문과 정보공유	①	②	③	①	②	③	①	②	③
경영(광고, 판매-수출, 물류 등)관련 자문과 정보공유	①	②	③	①	②	③	①	②	③
기타 10_1_7	①	②	③	①	②	③	①	②	③

10-2. 귀 기업의 문제나 요구를 반영하는 방식은 무엇이었습니까?

- ①개별 교수 접촉을 통하여 ②대학 산학협력단을 통하여  
③충남테크노파크 등 매개 기관을 통하여 ④업종협의회를 통하여  
⑤상공회의소를 통하여

10-3. 충남 테크노파크나 행정관청(도나 기초자치단체) 또는 대학이 산학협력이 실시되기 이전에 귀 기업이 해결해야할 여러 가지 문제에 대하여 조사하거나 산학협력 수요를 조사한 적이 있습니까?

- ①있다 ②없다

10-4. 조사한 적이 있다면 어떤 내용을 어떤 형식을 통하여 조사하였습니까?

- ①공식적 조사지 ②공식적 네트워크(각종 세미나 모임 등) ③비공식적 개별 접촉

10-5. 산학협력 파트너를 만나는 귀 기업의 담당자는 누구입니까?

- ①대표 ②연구개발책임자 ③실무연구담당자 ④기타( )

11. 다음의 산학협력을 위해 정부나 도의 재정지원을 받는 경험이 있습니까? 경험이 있다면 총액대비 비율과 액수는 어떻게 됩니까?

산학협력의 종류	경험 여부 a		비율 b	액수 c
	경험	무경험		
신기술 및 제품개발 11_1	①	②	( )	( )
에로기술 해소	①	②	( )	( )
기존제품 및 공정의 개선	①	②	( )	( )
기술이전	①	②	( )	( )
기술자문과 정보공유	①	②	( )	( )
경영(광고, 판매-수출, 물류)	①	②	( )	( )
기타 11_7	①	②	( )	( )

12. 다음의 산학협력을 위해 투자를 한 경험이 있습니까? 있다면 액수는 얼마나 됩니까?

산학협력의 종류	경험 여부 a		액수 b
	경험	무경험	
신기술 및 제품개발 12_1	①	②	( )
에로기술 해소 12_2	①	②	( )
기존제품 및 공정의 개선 12_3	①	②	( )
기술이전	①	②	( )
기술자문과 정보공유	①	②	( )
경영(광고, 판매-수출, 물류)	①	②	( )
기타 12_4	①	②	( )

13-1. 귀 기업의 산학협력 과제의 산출물은 어떤 형식으로 주로 제출됩니까? 우선 순위에 따라 2가지만 선택해 주십시오. ( ), ( )

①협력교수의 연구보고서 ②협력 교수의 학술지논문 ③ 박사학위 논문

④석사학위 논문 ⑤학부생의 졸업 작품 ⑥학부생의 팀 프로젝트

13-2. 귀 기업이 연계된 산학협력의 과제가 학생들의 학사학위 졸업 작품, 논문 혹은 석사 또는 박사학위 논문으로 진행된 적이 있습니까?

①그렇다

②아니다

③박사

④모름

13-3. 귀사가 연계된 산학협력 과제가 파트너 대학 학생들의 팀 프로젝트로 수행된 적이 있습니까?

①학부생 과제 ②석사과정 학생 ③박사과정 학생 ④대학원생과 학부생 ⑤없다

14. 연구 개발 산학협력이 귀사에게 어느 정도 도움이 되었습니까?

산학협력의 종류	기업의 문제나 요구의 해결 정도				
	전적으로 해결	어느 정도 해결	보통	별로 해결 안 됨	전혀 해결 안 됨
신기술 및 제품개발 14_1	①	②	③	④	⑤
애로기술 해소	①	②	③	④	⑤
기존제품 및 공정의 개선	①	②	③	④	⑤
기술이전	①	②	③	④	⑤
기술자문과 정보공유	①	②	③	④	⑤
경영(광고, 판매-수출, 물류) 자문과 정보공유	①	②	③	④	⑤
기타 14_7	①	②	③	④	⑤

15. 산학협력 과제가 주로 진행된 장소는 어디입니까?

①기업 ②대학의 실습실 ③CTP(충남 테크노파크) ④기타 ( )

16. 귀 기업이 산학협력의 과정에서 도움을 준 것은 무엇입니까?

산학협력의 종류	도움 여부	
	있음	없음
연구과제 설정 16_1	①	②
연구비	①	②
설비 및 장비 이용 지원	①	②
연구관련 정보 제공	①	②
기업 측 연구인력 제공	①	②
기타 16_6	①	②



22. 기업의 문제해결을 위한 재정분담에 대한 의견은 어떻습니까?

- ①기업이 담당한다. ②기업과 산학협력 과제비로 함께 부담한다.  
 ③기업, 정부와 도의 산학협력 과제비, 대학이 분담한다.  
 ④산학협력 과제비로만 수행한다.

23. 산학협력의 애로 사항에 대해 자유롭게 기술하십시오.

24. 산학협력에서 충청남도의 지원이 필요하다고 보십니까?

- ①매우 필요                      ②필요                      ③조금 필요                      ④필요 없음

25. 산학협력의 개선 방안에 대해 자유롭게 기술하십시오.

○ 다음은 기업 일반 사항에 관한 질문입니다.

26. 다음은 기업 일반 사항에 관한 질문입니다.

기업의 업종 (구체적으로 명시)	( )
매출액	( )억원
고용인원	( )명
연구개발인원	( )명
기술수준	①첨단기술    ②상위수준    ③중간수준    ④하위수준
수출비중	( )%
대기업 협력사 여부	①예                      ②아니오
기업의 소재지	①천안·아산                      ②서해안                      ③기타( )

■ 집 필 자 ■

연구책임 · 충남발전연구원 최병학 선임연구위원(충남인적자원개발지원센터장)

한국교원대학교 장수명 교수

공동연구 · 한국교원대학교 김혜원 교수

충남발전연구원 임병철 연구원

전략연구 2011-01 · 충청남도 산학협력의 실태분석과 혁신방안 연구

글쓴이 · 최병학 외 / 발행자 · 박진도 / 발행처 · 충남발전연구원

인쇄 · 2011년 12월 31일 / 발행 · 2011년 12월 31일

주소 · 충남 공주시 금홍동 101 (314-140)

전화 · 041-840-1230(직통) 041-840-1114(대표) / 팩스 · 041-840-1129

ISBN · 978-89-6124-171-7 93350

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

©2011. 충남발전연구원

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