

# 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

기본연구

2012-14

김현수  
이용순  
김선태  
허영준

# 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

보안등급 | 일반과제

기본연구

2012-14

김현수  
이용순  
김선태  
허영준



## 머 리 말

---

그동안 기업에 대한 정부의 연구·개발(R&D) 지원이 양적으로 확대되고 있고, 산학연 공동수행 방식도 다양화하고 있다. 산학연협력의 우수사례도 많이 발견되고, 관련 정책방안과 연구성과도 많이 제시되고 있어 산학연협력 진흥을 위한 기본 토대는 마련된 상황이다. 선취업 후진학 선도모델인 마이스터고의 교육과정 개발·운영·현장실습 등에 많은 산업체와 지자체가 참여하고 있고, 중등단계 직업교육의 산학협력 활성화를 위한 1사1교 협약도 확대되고 있다. 그러나 형식상 산학연협력은 양호한 상황이나 이해당사자들의 자발적 참여와 산학연 네트워킹 등 국가차원의 질적 고도화는 아직 미흡한 것으로 평가된다. 이 연구는 그동안의 산학연협력 정책 및 운영실태 분석과 산학연협력 촉진을 위한 정책수요 분석을 통하여 국가차원의 산학연협력 기본방향과 목표를 설정하고, 산학연협력 진흥 및 활성화를 위한 종합계획 수립의 기초자료를 제시하였다. 이 과정에서 산학연협력의 의미와 이론적 배경을 분석하고, 산학연협력의 실태 관련 환경 분석을 실시하였다.

그동안의 산학연 협력을 보다 새로운 관점에서 조망하고, 관련 법령의 개정 방안 및 총괄조정기제의 구축, 관련 인프라 정비, 이해당사자별 역할과 성과분석 체계의 구축 등의 방안을 제시하였다. 아무쪼록 이 연구결과가 우리나라 산학연 협력의 새로운 기틀을 마련하는 데 작으나마 기초자료로 활용되기를 기대한다.

끝으로 연구에 전념하여 준 연구진의 노고에 감사드린다. 또한, 연

구진을 도와 자료조사 및 정리, 편집 등의 작업을 성실히 수행해 준  
위촉연구원 최윤정 박사후보와 구찬동 박사에게도 고마운 마음을 전  
한다. 그리고 이 연구 보고서의 내용은 연구진의 개인 의견이며 본원  
의 공식 견해가 아님을 밝혀둔다.

2012년 10월

한국직업능력개발원  
원장 박 영 범

# 제목 차례

## 요약

### 제1장 서론\_1

제1절 연구의 필요성 및 목적 .....	3
제2절 연구의 내용 및 범위 .....	7
제3절 연구의 방법 및 절차 .....	10

### 제2장 산학연협력의 의미와 이론적 배경\_15

제1절 산학연협력의 개념 .....	17
제2절 산학연협력의 범위와 유형 .....	29
제3절 산학연협력 관련 연구동향 .....	43
제4절 소결 .....	54

### 제3장 산학연협력의 실태 및 요구분석\_57

제1절 산학연협력의 관련 법령과 정책 .....	59
제2절 산학연협력의 사업현황 .....	94
제3절 산학연협력의 관련 환경분석 .....	138
제4절 산학연협력의 요구분석 .....	150

### 제4장 주요국의 산학연협력 정책\_189

제1절 미국 .....	192
--------------	-----

제2절 일본 .....	199
제3절 유럽 .....	204
제4절 기타 국가 .....	218
제5절 시사점 .....	221

**제5장 산학연협력 진흥의 정책방향\_223**

제1절 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표 및 기본방향 ...	225
제2절 영역별 주요 과제 .....	230

**제6장 결론 및 정책제언\_253**

제1절 결론 .....	255
제2절 정책제언 .....	258

**SUMMARY\_261**

**참고문헌\_271**

**부 록\_291**

## 표 차례

<표 2-1> 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」에서의 산학연협력의 유형과 주요 내용 .....	31
<표 2-2> 산학연협력의 분류 .....	33
<표 2-3> 산학연 공동협력연구의 유형 분류 .....	35
<표 2-4> 기업 간 협력방식의 신유형 .....	39
<표 2-5> OECD 대학-산업 간 연구개발 협력의 유형 .....	40
<표 2-6> 참여주체로 본 산학연 공동연구의 유형 .....	41
<표 2-7> 산학협력의 목적별 형태 .....	42
<표 2-8> 산학연협력 성과에 대한 국내외 주요 연구 .....	49
<표 2-9> 산학연협력 유형별 선행연구의 주요 내용 .....	52
<표 2-10> 산학연협력 유형별 선행연구의 주요 제안내용 .....	53
<표 3-1> 「산업교육진흥법」의 산학협동 규정(1995) .....	61
<표 3-2> 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」의 주요 개정내용(2011) .....	62
<표 3-3> 기존 산학연 협력과 신산학연협력의 개념 비교 .....	74
<표 3-4> 국내 산학연협력의 발전과정 .....	75
<표 3-5> 시대별 정부지원 정책의 변화내용 .....	76
<표 3-6> 산업기술인력의 육성 및 관리차원의 문제 .....	78
<표 3-7> 산업인력 육성 및 관리를 위한 추진전략 및 세부과제 ..	79
<표 3-8> 산학연협력 관련 주요 정부기관 .....	89



<표 3-9> 산학연협력 관련 주요 기관 .....	91
<표 3-10> 국가연구개발사업 조사·분석의 연구수행주체 분류 ...	98
<표 3-11> 부처별 국가연구개발사업 투자추이 .....	101
<표 3-12> 기초산업 매뉴얼에 따른 연구개발단계별 투자추이 (2008~2010년) .....	104
<표 3-13> 연구개발단계별 투자추이(2006~2010년) .....	106
<표 3-14> 연구수행주체별 투자추이(2006~2010년) .....	108
<표 3-15> 지역별 투자추이(2006~2010년) .....	110
<표 3-16> 협력유형별 과제 수 추이(2008~2010년) .....	111
<표 3-17> 협력유형별 투자비 추이(2008~2010년) .....	112
<표 3-18> 2010년 부처별 연구개발단계별 투자현황 .....	114
<표 3-19> 2010년 부처별 연구수행주체별 투자현황 .....	115
<표 3-20> 2010년 지역별 부처별 투자현황 .....	116
<표 3-21> 2010년 지역별 연구수행주체별 투자현황 .....	117
<표 3-22> 부처별 국제협력 현황(2010년) .....	118
<표 3-23> 부처별 국가연구개발 재원현황 .....	119
<표 3-24> 부처별 국가연구개발사업당·과제당 사업비현황 .....	122
<표 3-25> 부처별 국가연구개발 재원현황 .....	123
<표 3-26> 부처별 국가연구개발사업 기획형태 현황 .....	124
<표 3-27> 부처별 국가연구개발사업 성과현황 .....	127
<표 3-28> 부처별 국가연구개발사업 성과의 사업·과제당 성과현황 ..	128
<표 3-29> 정부의 산학협력 대학 재정지원사업 현황 .....	132
<표 3-30> 외부환경 STEEP 구성요소와 핵심질문 .....	138
<표 3-31> 현행 평가주체별 국가연구개발사업 평가유형 .....	149

<표 3-32> 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 문제점/장애요인 ..	151
<표 3-33> 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 개선방안/활용화 방안 .....	153
<표 3-34> 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 시사점/정책제언 ..	155
<표 3-35> 전문가조사를 위한 리스트 수집현황 .....	163
<표 3-36> 설문조사 유효분석 표본수 .....	164
<표 3-37> 응답자 특성 .....	167
<표 3-38> 대영역별 가중치 .....	169
<표 3-39> 참여주체의 역량강화의 가중치 .....	170
<표 3-40> 지원인프라 준비의 가중치 .....	171
<표 3-41> 분권화 및 특성화의 가중치 .....	171
<표 3-42> 전체 전략의 상대적 중요도 비교 .....	172
<표 3-43> 주체별 산학연협력 참여 활성화의 가중치 .....	174
<표 3-44> 담당인력의 전문성 강화의 가중치 .....	175
<표 3-45> 주체 간 파트너십 강화의 가중치 .....	175
<표 3-46> 법·제도적 기반정비의 가중치 .....	176
<표 3-47> 성과관리체계 강화의 가중치 .....	177
<표 3-48> 참여에 대한 인센티브 강화의 가중치 .....	178
<표 3-49> 산학연협력 시스템 분권화의 가중치 .....	179
<표 3-50> 산학연협력 사업의 특성화의 가중치 .....	180
<표 3-51> 추진과제별 상대적 중요도 종합 .....	181
<표 3-52> 추진과제별 상대적 중요도 순위 .....	183

## 그림 차례

[그림 1-1] 산학연협력의 범위 .....	9
[그림 1-2] 주요 연구내용별 연구방법 .....	13
[그림 2-1] 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서의 산학연 협력의 주체 .....	20
[그림 2-2] 산학연협력의 알고리즘 .....	26
[그림 2-3] 협력의 성공 요인 .....	27
[그림 2-4] 교육 및 인력의 수준으로 본 산학연협력의 범위 .....	31
[그림 2-5] 인력양성과 활용의 프로세스 .....	38
[그림 3-1] NTIS의 국가 R&D 정보수집, 가공활용 체계 .....	96
[그림 3-2] 국가연구개발사업 조사·분석 체계 .....	97
[그림 3-3] 국가연구개발사업 투자 및 과제 수 변화추이 (2004~2010년) .....	99
[그림 3-4] 선행연구 분석을 통한 예비 조사도구 개발절차 .....	150
[그림 3-5] AHP 설문조사를 위한 계층구조모형 .....	158
[그림 3-6] AHP 적용절차 .....	159
[그림 3-7] 조사도구 개발절차 .....	161
[그림 3-8] 계층별 상대적 중요도 산출방식 1 .....	165
[그림 3-9] 계층별 상대적 중요도 산출방식 2 .....	166
[그림 3-10] 응답자별 전체 전략의 상대적 중요도 비교 .....	173

[그림 3-11] AHP 설문조사를 통한 산학연협력 개선방안별 가중치 ... 185

[그림 5-1] 우리나라 산학연 협력의 SWOT 분석 ..... 227

[그림 5-2] SWOT 분석에 따른 SO, ST, WO, ST 전략 ..... 228

[그림 5-3] 산학연 협력의 기본방향 ..... 229

[그림 5-4] 산학연협력의 영역별 주요 어젠다 ..... 230

[그림 5-5] 「산학연협력특별위원회」의 기능 ..... 239

[그림 5-6] 산학연협력 성과분석 모형 ..... 244



## 요 약

### 1. 개요

그동안 기업에 대한 정부의 연구·개발(R&D) 지원이 양적으로 확대되고 있고, 산학연 공동수행 방식도 다양화하고 있다. 산학연협력의 우수사례도 많이 발견되고, 관련 정책방안과 연구성과도 많이 제시되고 있어 산학연협력 진흥을 위한 기본 토대는 마련된 상황이다. 선취업 후진학 선도모델인 마이스터고의 교육과정 개발·운영·현장실습 등에 많은 산업체와 지자체가 참여하고 있고, 중등단계 직업교육의 산학협력 활성화를 위한 1사1교 협약도 확대되고 있다. 그러나 형식상 산학연협력은 양호한 상황이나 이해당사자들의 자발적 참여와 산학연 네트워킹 등 질적 고도화는 아직 미흡하다.

이 연구의 목적은 그동안의 산학연협력 정책 및 운영실태 분석과 산학연협력 촉진을 위한 정책수요 분석을 통하여 국가차원의 산학연협력 기본방향과 목표를 설정하고, 산학연협력 진흥 및 활성화를 위한 종합계획 수립의 기초자료를 제시하고자 한다.

이 연구의 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 산학연협력의 의미와 이론적 배경을 분석한다.

- 산학연협력의 개념과 범위를 설정한다.
- 산학연협력 관련 이론을 분석한다.
- 산학연협력의 유형을 분석한다.

둘째, 산학연협력의 실태를 분석한다.

- 산학연협력 관련 법령과 정책을 분석한다.
- 산학연협력 사업현황을 분석한다.
- 주요국의 산학연협력 정책을 분석한다.
- 산학연협력에 대한 요구를 분석한다.

셋째, 산학연협력 진흥 관련 환경을 분석한다.

- 산학연협력을 통한 인력양성의 동향을 분석한다.
  - 산학연협력을 통한 연구·개발, 기술이전 및 사업화 동향을 분석한다.
  - 산학연협력에 영향을 미치는 메가트렌드를 분석한다.
- 넷째, 산학연협력 진흥을 위한 정책방향을 제시한다.
- 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표 및 기본방향을 설정한다.
  - 산학연협력의 영역별 주요 어젠다를 발굴한다.
  - 산학연협력의 인프라 구축방향을 제시한다.
  - 산학연협력의 성과분석 체계를 제시한다.

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 국내외 선행연구 및 문헌분석, AHP 설문조사, 전문가 면담조사, 전문가협의회 개최, 정책 워크숍 개최 등의 연구방법을 적용하였다.

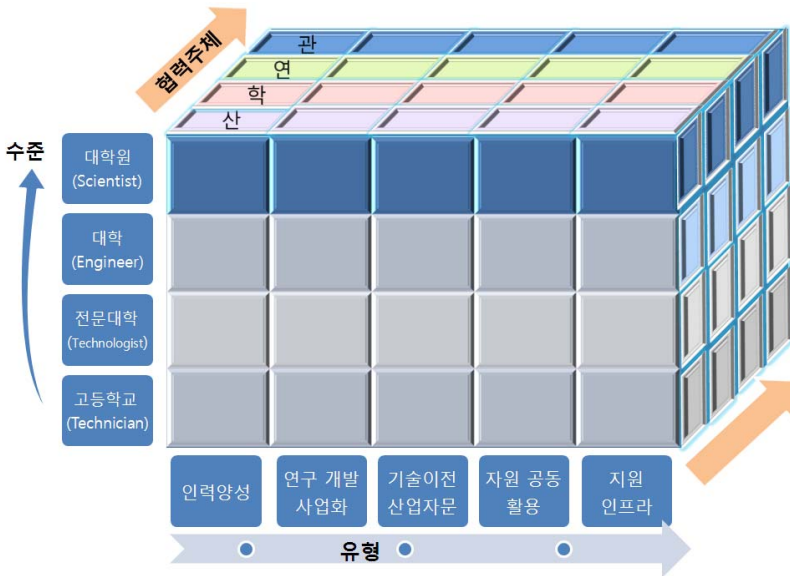
## 2. 산학연협력의 의미와 이론적 배경

산학연협력의 개념을, 우선 법적인 개념으로서 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」, 「직업교육훈련촉진법」, 「협동연구개발촉

진법』을 살펴보았다. 산학연협력은 법에 따라 산학협력 또는 산학협동으로 불리고 있다. 따라서 산학연협력은 둘 이상의 산학연이 주체가 되어 일정한 목적 달성을 위하여 서로 협력 또는 협동하는 일련의 활동이라고 정의할 수 있다.

산학연협력의 범위는 관련 법령에서 제시하는 내용과 관련 선행연구를 바탕으로 인력양성을 주로 담당하는 교육기관의 단계(수준)와 협력의 유형을 종합하여 제시하였다([그림 1] 참조).

[그림 1] 산학연협력의 범위(안)



산학연협력의 범위는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 크게 유형을 구분하고 있는 인력양성, 연구·개발·사업화,



기술이전 및 산업자문, 자원의 공동활용 외에도 다양한 직접 또는 간접사업도 포함하고 있다. 정부 재정지원사업의 어느 범위까지를 분석하는가에 따라 산학연협력과 관련한 사업 및 과제가 파악되는 정도가 다르다. 산학연협력 관련 법령은 산학연협력을 규정하는 법령을 중심으로 살펴보았고, 인력양성 및 연구개발 등 관련 사업의 근거 법령은 <부록 1>에 제시하였다. 산학연협력 관련 정책은 1960년대부터 현재까지의 주요 정책들을 선행연구를 바탕으로 정리하였다.

『산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률』에서는 인력양성, 즉 교육의 관점에서 협력의 의미를 협소하게 정의하고 있다. 산학연협력을 규정하는 다른 법령은 대체로 『산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률』을 원용하여 산학연협력을 촉진하고 지원하도록 규정하고 있다.

협력(cooperation)은 cooperation, partnership, collaboration 등 여러 용어로 사용될 만큼 명확하게 정의하기 힘들어 협력의 주체와 목적, 형태로 구분하여 살펴보는 것이 맥락에 맞게 적절히 의미를 이해하는데 도움이 된다. 서로 다른 조직 간에 협력관계가 형성되는 동기는 협력에 따른 이익(collaborative advantage), 즉 시너지(partnership synergy) 효과 때문이다.

산학연협력 관련 선행연구를 분석한 결과 다음과 같은 연구주제의 빈도가 높게 나타났다. 인력양성 분야에서는 기술인력 양성체계 구축, 지역선도 분야의 기술인력 양성, 교육과정개발·교재발행이, 연구·개발·사업화 분야는 사업화·상품화·브랜드화가, 자원의 공동활용 분야는 협력연구 활성화가, 기술이전·산업자문 분야는 기술이전·산업자문, 기타는 산학협력 통계 작성이 높게 나타났다.

### 3. 산학연협력의 실태 및 요구분석

산학연협력의 관리체계에 대해 관련 정부부처와 관련 기관을 제시하고, 현재 관리체계의 문제를 제시하였다. 산학연협력 사업현황은 연구개발 측면에서 정부지원사업에 대한 정보를 담고 있어 순수 인력양성(연구개발이 포함되지 않은) 사업정보가 제외되어 있다는 한계가 있지만, 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)를 바탕으로 국가연구개발사업과 재정지원사업을 분석하였다. 산학연협력 사업현황 분석을 토대로 산학연협력 사업의 문제와 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 국가 전체 산학연협력 관련 사업의 정보를 담고 있는 DB가 구축되어 있지 않다. 산학연협력 유형을 인력양성, 연구개발, 사업화 및 기술지도 등으로 구분할 때, 연구개발 관련 DB는 매년 NTIS를 통해 수집 및 관리되고 있으나, 그 밖의 산학협력 현황에 대해서는 DB 구축이 거의 되어 있지 않은 상황이다. 또 NTIS 역시 기존 관련 DB는 본래 목적에 맞게 설계된 구조라 산학연협력 관점에는 부적합한 점을 안고 있다. 따라서 산학연협력 종합정보시스템 구축을 통한 산학연협력 관련 통합정보제공을 추진하여야 한다.

둘째, 국가 전체 산학연협력 관련 사업을 총괄하는 기구가 마련되어 있지 않다. 현재의 산학연협력 사업들은 개별 법령 및 개별 부처별로 추진되고 있어, 국가 전체적으로 컨트롤타워 역할을 할 수 있는 기구 없이 산발적으로 이루어지고 있다.

셋째, 산학연의 개념 및 범위, 분류에 대한 통일성이 미흡하다. 산학연 관련 새로운 DB를 구축하든 기존 DB를 연계 활용하든 산학연 활

동에 대한 분류체계의 마련이 시급히 요구되고 있다. 이러한 분류체계가 마련되어 있지 않아, 국가 차원의 산학연협력 현황조사 및 분석이 거의 이루어지지 못하고 있다.

넷째, 인력양성 및 연구개발 이외의 정보교류 및 인적교류 등을 확대할 수 있는 사업이 미흡하다. 즉, 산학연 간 인적교류 지원, 산학연 협력에 관한 종합정보체계의 구축지원, 산학연 간 정보교류 등에 대한 정부 차원의 지원확대가 필요하다.

다섯째, 산학연협력 정보의 유통체제가 미흡하다. 연구개발 이외의 다른 산학연협력 유형에 대해서도 조사 및 분석은 물론, 국가적 수준에서 산학연협력 정책 및 사업에 대한 평가가 이루어져 하며, 이 평가 결과를 국가 산학연협력 중장기발전 계획수립에 활용할 필요가 있다.

산학연협력 진흥 관련 환경분석은 산학연협력과 관련한 국내외 환경변화 및 메카트렌드에 따른 산학연협력에 미치는 요인을 제시하였다. 첫째, 산학연협력과 관련하여 이러한 사회환경의 변화는 그동안 진행된 산학연협력과는 달리 향후 새로운 도전과 변화를 요구하고 있다. 시공간적인 장벽이 줄어들고, 사회가 분권화, 다원화되면서 지방의 특화된 산학연협력 추진체계가 요구되고, 산학연협력을 위한 국가 차원의 큰 그림이 마련될 필요가 있다. 과학기술, 연구개발, 대규모 프로젝트 중심의 산학연에서 수요자 중심의 맞춤형, 지역밀착형 산학연 협력으로의 변화가 요구되고 있다. 자치단체의 지역사회 개발정책과 연계한 산학연협력 모델의 정착은 해외의 사례분석에도 나타나듯이 지역단위의 정주생활여건 개선과 연계하여 확대할 필요가 있다. 인구

의 고령화와 저출산에 따라 산학연협력도 고성과 산출을 요구하게 될 것이므로 산학연협력의 효율화와 성과관리를 위한 정보자료의 체계적인 구축과 이를 활용한 산학연협력의 촉진과 성과관리 강화가 요구된다. 교육으로부터 노동시장으로의 유연한 이동을 촉진하는 산학연협력을 위하여 기업에 대한 산학연협력 참여에 대한 인식의 변화유도, 교육기관의 산업계 수요 반영유도와 이와 연계한 유인책 마련과 재정 지원이 필요하다.

둘째, 그동안 모방·추격형 성장전략의 한계에 따른 창조·선도형 성장전략으로의 전환과 이에 따른 창의적이고 혁신적인 과학기술 인력의 양성 및 과학기술 R&D 투자는 더욱 확대될 것으로 전망된다. 산학협력 지원사업의 대부분은 1990년대 국가연구개발사업의 정착과정에서 설계(주로 컨소시엄 사업)되거나 2000년대 중반, 지역균형 및 신산학협력 개념에 기초하여 설계되었다. 이후 사회적인 이슈에 맞추어 중소기업 및 창업지원 등과 관련한 몇 개의 프로그램들이 설계되었고, 주요 부처 외의 기업들이 해당 영역에서의 기업지원 및 인력양성을 지원하기 위한 프로그램들이 신설되기는 하였으나 큰 골격은 1990년대와 2000년대 중반에 구축되었다고 할 수 있다. 그동안 우리나라 기업들과 대학의 상황이 변화되었고, 산학협력에 대한 개념 또한 확장된 상황에서 신산학협력을 대체할 수 있는 현 시점의 산학협력 개념과 전략방향을 도출하고 이에 부합하는 사업체계의 구축이 필요하다.

셋째, 국가과학기술위원회는 「국가연구개발 성과평가 기본계획」을 수립하여 정부가 추진하는 과학기술 분야 연구개발 활동에 대한 평가

및 관련 제도에 적용하고 있다. 현재 제2차 기본계획(2011~2015)이 추진 중에 있다.

연구개발의 개방·협력과 융·복합화(국가과학기술위원회, 2011)에 따라 연구개발 규모의 확대로 R&D 투자의 효율화 및 위험분산이 강조되면서 국내 [民-官-學], 국가 간 협력 필요성이 증대되고 있다. 나노, 생명, 정보화기술 등을 중심으로 한 기술 간 결합은 기존과 다른 형태의 성과를 양산하고 있다. 선진국에서도 R&D 총괄 조정기능을 강화하고 R&D 투자의 효과성 검증과 부처 자율적 평가역량 강화에 초점을 맞춘 평가정책을 추진 중이다. 산학연협력의 중요한 한 축인 연구개발 분야의 이러한 추세에 맞추어 전반적인 사업의 총괄 조정기능 강화와 성과관리를 확대할 필요가 있다.

산학연협력 시스템 개선방안의 상대적 중요도와 우선순위 측정을 위해 산학연관 이해당사자를 대상으로 실시한 AHP 설문조사결과 다음과 같은 사실을 발견할 수 있었다.

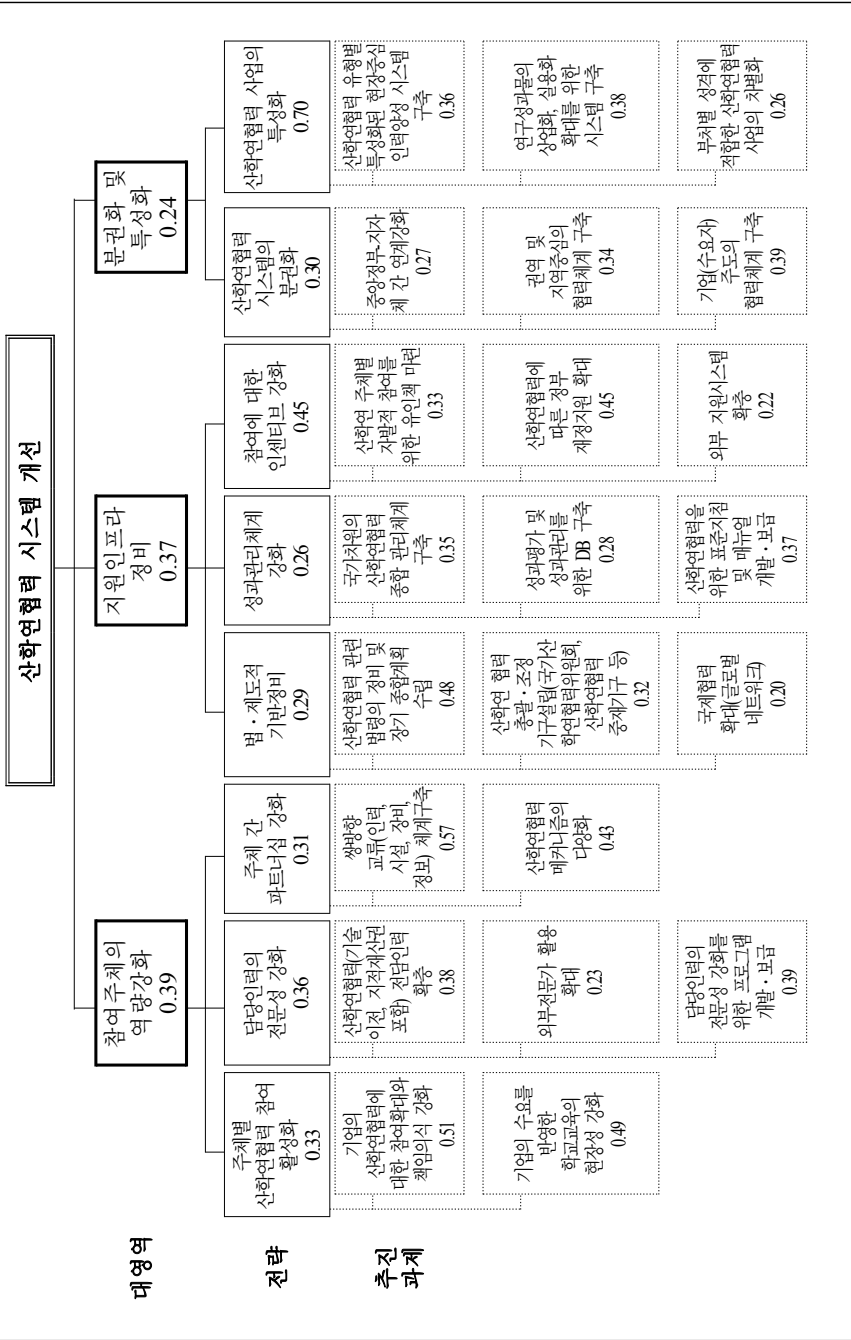
첫째, AHP 계층구조모형에서 우선적으로 필요한 추진과제라 할 수 있는 상대적인 중요도가 높은 과제는 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대, 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축, 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화로 나타났다(<표 1> 참조). 추진과제로 제시한 20개 과제의 상대적인 중요도를 조사하였기 때문에 AHP 설문조사를 통한 조사결과는 이해당사자들이 향후 우선적으로 추진할 필요가 있는 과제가 무엇인지 파악하는 데 도움이 된다.

〈표 1〉 추진과제별 상대적 중요도 순위

구분	관	산	학	연	전체
산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대	0.04	0.1	0.07	0.06	0.08
기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화	0.1	0.04	0.09	0.06	0.07
쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축	0.11	0.05	0.08	0.06	0.07
기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화	0.09	0.07	0.05	0.06	0.06
산학연협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성 시스템 구축	0.02	0.06	0.07	0.04	0.06
연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축	0.05	0.08	0.06	0.05	0.06
산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충	0.07	0.04	0.06	0.07	0.05
전담인력의 전문성 강화를 위한 프로그램개발·보급	0.02	0.04	0.07	0.08	0.05
산학연협력 메커니즘의 다양화	0.08	0.04	0.05	0.07	0.05
산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	0.03	0.06	0.04	0.07	0.05
산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05
산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04
외부 지원시스템 확충	0.01	0.06	0.03	0.03	0.04
부처별 성격에 적합한 산학연협력 사업의 차별화	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04
외부전문가 활용 확대	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
산학연협력 총괄·조정 기구설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력중재기구 등)	0	0.04	0.03	0.03	0.03
국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03
성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축	0.05	0.04	0.02	0.02	0.03
권역 및 지역중심의 협력체계 구축	0.07	0.02	0.03	0.02	0.03
기업(수요자) 주도의 협력체계 구축	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03
국제협력 확대(글로벌 네트워크)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02
중앙정부-지자체 간 연계강화	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

둘째, 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정비가 우선적으로 필요하다. 계층구조모형의 대영역 3개 가운데 이 두 영역의 상대적인 중요도가 높았고, 하위전략 및 추진과제의 상대적 중요도도 높았다. 전반적으로 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정비는 세부과제가 다소 변경되더라도 우선적으로 추진해야 할 영역으로 판단된다.

[그림 2] AHP 설문조사를 통한 산학연협력 개선방안별 가중치



셋째, 전체 8개 전략의 상대적 중요도를 비교한 결과 산학연협력 사업의 특성화(0.17), 참여에 대한 인센티브 강화(0.17), 담당인력의 전문성 강화(0.14)의 순으로 나타났다. 3개 대영역별로 살펴보았을 경우에도 이들 3개 전략은 가장 높은 중요도를 보인 항목들이다. 이와 관련한 하위 추진과제를 발굴할 필요가 있다.

넷째, 응답자의 집단별로 전략과 추진과제에 대한 상대적인 중요도의 응답경향에 차이가 있었다. 이는 응답자가 속한 기관의 특성과 그동안 자신의 경험에 비추어 본 설문조사에 응답하였기 때문일 것이다. 이는 이해당사자별로 산학연협력 시스템 개선을 위한 여러 과제에 대하여 우선적으로 추진해야 할 과제에 대한 입장이 서로 차이가 있음을 의미한다. 이 결과를 통하여 이해당사자의 참여를 유도하고, 성공적인 산학연협력 모델을 구축하기 위한 참여주체의 의향을 파악할 수 있었다. 대표적인 사례가 산업계 인사들은 기업의 수요를 반영한 학교 교육의 현장성 강화(0.6)를 중요한 과제로 인식하고 있는 반면, 교육기관 인사들은 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화(0.63)를 더 중요한 과제로 인식하고 있었다.

다섯째, 산업계 종사자들은 외부 지원시스템 확충, 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축에 상대적인 중요도를 부여하였다.

여섯째, 교육기관 종사자들은 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템 구축에 상대적인 중요도를 부여하였다.

일곱째, 연구기관 종사자들은 산학연협력 메커니즘의 다양화, 국제



협력 확대(글로벌 네트워크), 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축, 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련, 중앙정부-지자체 간 연계강화에 대해 상대적으로 높은 중요도를 부여하였다.

#### 4. 주요국의 산학연협력 정책

주요국의 산학연협력 정책은 선행연구를 바탕으로 미국, 일본, 유럽을 중심으로 살펴보고, 시사점을 정리하였다. 산학연협력 체계의 역사나 발전과정은 상이하지만 미국과 우리나라 산학연협력 정책에도 유사한 점이 존재한다. 우선 정부주도 아래 정부출연연구기관이나 공공연구소의 출연으로 산학연협력이 시작되어 대학과 산업체로 협력양상이 이동되었다는 점이다. 이후 미국의 「베이-돌(Bayh-Dole)법」과 우리나라의 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」의 제·개정을 통해 산학연 활성화 계기를 마련하게 되었다는 점도 유사하다.

대학과 기업 간 연계 시스템과 관련하여 미국 내 모든 대학은 기업들과 고유의 전통, 교육 및 연구라는 일반적 서비스 미션과 시설, 커뮤니티 및 지원체계 등을 연계·공유하고 있다. 이 과정에서 추가적인 재정지원, 학생들에게 인턴십이나 일자리를 제공하는 등의 활동은 광범위한 회사 네트워크 유지 등 산학연계의 동기가 되고 있다.

독일은 대학 내 연구자들이 스스로 자신의 지적재산권을 보유하도록 법제화하고 있다. 단지 소수의 대학들이 특허를 진행하는 과정에서 연구자를 돕는 역할을 하고 있지만, 라이선싱에는 관여하지 않는 것을 원칙으로 한다. 특히, 일본의 경우 원칙적으로 국립대학 소유의 지적

재산권은 이를 개발 또는 발명한 연구자들에게 귀속되지만, 정부에서 기금을 지원받아 진행한 연구의 지적재산권은 정부에 귀속된다는 점이 다르다.

한편, 산학연협력의 대표적 사례 중 지적재산권(Intellectual Property Rights; IPR)과 spin-off 기업과 관련해서도 미국과 독일의 관리체계에 차이가 있다. 우선 지적재산권과 관련하여 미국의 경우는 대학들이 전적으로 지적재산권을 소유, 스폰서를 하는 회사는 우선매수 청구권(right of first refusal)을 갖는 체계이다. 즉, 주(state)법은 산학연협력을 위해 엄격한 지적재산권 규정을 가지고 있으며, 대학이 산업체에 지적재산권을 처분경매(selling-out)하지 못하도록 규정하고 있다.

반면 독일의 경우, 과거에는 기업이 대학이나 공공연구기관과 연구계약을 맺는 시스템이었으나 최근에는 대학이 라이선스를 포함한 수익의 근원을 개발하는 데 자율권을 갖는 형태로 변화되어 점차 미국 모델의 산학연계에 가까워지고 있다. 이에 독일의 경우 지적재산권에 대한 대학의 느슨한 태도와 전문가 부족, 인센티브 부족으로 인한 교수들의 산학연 협력 감소 등의 문제가 발생하기도 한다. 이에 반해 미국은 ‘널리 적용되도록 만든(one-size-fits-all)’ 지적재산권 관련법에 의해 산업체의 상황이나 니즈의 차이를 무시하는 것이 문제가 되기도 한다.

## 5. 산학연협력 진흥의 정책방향

차기 정부에서 추진할 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표 및 기본 방향을 설정하고, 영역별 주요 과제를 발굴하고, 산학연협력의 인프라

구축 방향을 제시하였다. 또 산학연협력의 성과분석 체계를 제시하였다.

산학연협력은 자체가 목적이기보다는 인력양성 및 연구개발 사업 등의 과정에서 협력을 통한 시너지를 발휘하기 위한 추진방향과 철학으로서의 기능이 크다. 산학연협력은 인력양성과 연구개발을 가로지르는 공통 요소인 것이다. 이러한 측면에서 인력양성과 연구개발은 연계 및 융합되어야 하고, 산업정책, 지역정책, 경제정책과도 연계되어야 한다. 산학연협력의 성과를 평가하기 위한 통계시스템 구축도 필요하다. 별도의 시스템이 아닌 기존의 산재한 통계·정보 시스템의 연계를 통한 자료확보가 가능하도록 해야 한다.

한국적 현실에서 중앙정부의 인력양성, R&D 예산 배분의 특성을 반영한 정책목표와 방향설정이 필요하다. 민간차원의 자율적 산학연협력 촉진을 위한 동기부여와 참여유인 방안도 마련되어야 한다. 이를 위하여 산학연협력의 재개념화와 유형분류를 통하여 기존의 사업을 정리하고 분석하는 작업부터 필요하다(부처, 사업, 예산, 유형 등).

평생진로개발을 위한 산학연협력 체계가 구축되어야 한다. 중등단계 직업교육과 고등단계 직업교육과의 연계, 선취업 후진학에 부합하는 산학연 협력, 과학기술인력과 산업기술인력 양성의 차별화와 연계를 고려할 필요가 있다. 학교·대학, 산업계(체), 연구소(정출, 기업, 대학), 정부 등 기관별 및 산학연협력 유형별로 역할이 정립되어야 한다.

이러한 점을 고려하여 국가 산학연협력의 비전을 ‘국가 경쟁력을 높이는 산학연협력 구현’으로 정하고, 소통을 통한 산학연협력의 선진화, 산학연협력의 효율성 극대화, 현장중심의 산학연협력을 기본방향으로 설정하였다([그림 3] 참조).

[그림 3] 산학연협력의 기본방향

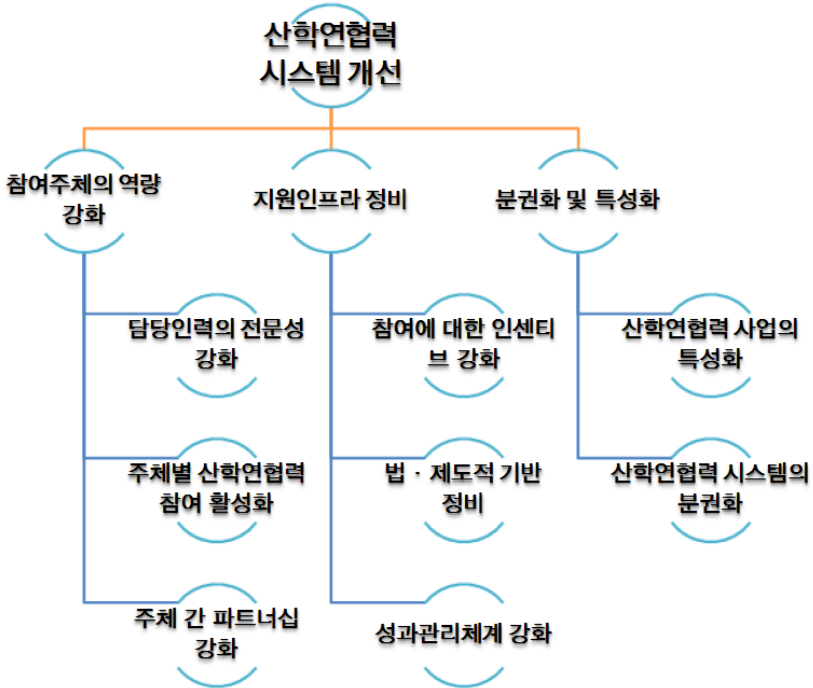
## 국가 산학연협력의 비전

· 국가경쟁력을 높이는 산학연협력 구현



영역별 주요 과제는 ‘산학연협력 시스템 개선’을 위한 3대 과제를 중심으로 제시하였다.

[그림 4] 산학연협력의 영역별 주요 어젠다



산학연협력 인프라 구축과 관련하여 범부처 차원에서 추진되고 있는 다양한 연구개발, 인력양성, 지역혁신 등 산업·교육·과학기술 정책에 산학연협력을 촉진하고 진흥하도록 대통령을 위원장으로 하는 「산학연협력특별위원회」를 신설할 것을 제안하였다. 「산학연협력 진흥 기본계획」 등 국가차원의 산학연협력 정책목표·전략수립 및 부처별 계획 간 연계를 강화한다. 이를 위하여 첫째, 산학연협력 진흥 기본계획, 지방 산학연협력 진흥 기본계획 등 범부처 차원의 계획을 수립한다. 둘째, 산업정책, 교육정책, 과학기술정책 등 산학연협력과 관련된

각 부처 주요계획 [연구개발, 인력양성, 지역혁신, 출연(연) 육성, 지식재산 등]에 대한 심의·의결 기능을 담당한다. 셋째, 각 부처가 추진하는 중장기계획을 검토하여 산학연협력을 촉진하고 부처 간 연계성을 강화하도록 한다.

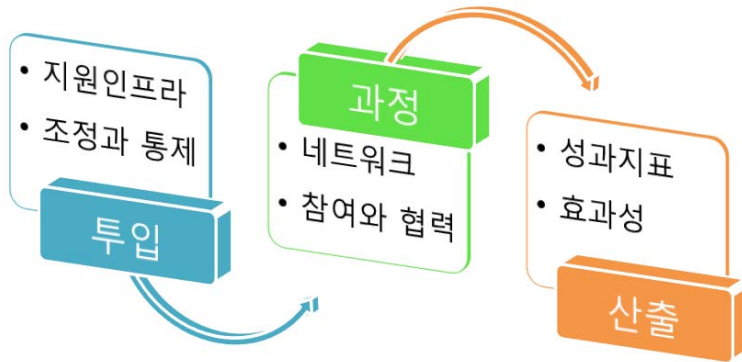
[그림 5] 「산학연협력특별위원회」의 기능



산학연협력의 성과분석체계를 제안하였다. 국내의 연구수행주체의 해외 산학연협력 주체와의 연계여부 실태 조사, 지역별 산학연협력 성과분석, 산학연협력 성과분석지표의 세분화가 필요하다. 성과평가에 필요한 산학연 통계시스템 구축도 고려하여야 한다. NTIS 등 정부지원사업 관리시스템을 연계할 것인지, 아니면 산학연협력 성과평가를

위한 별도의 시스템으로 통합할 것인지도 결정해야 한다. 통상적으로 시스템의 통합을 통한 효과가 개별적으로 운영하면서 연계하는 것보다 반드시 높은 것은 아니라는 점을 고려해야 한다. 문제는 개별적인 여러 통계시스템이 산재해 있는 것이 산학연협력을 위한 정책의 총괄·조정에는 더 비효율적이라는 점이다.

[그림 6] 산학연협력 성과분석 모형



향후 산학연협력 체계를 구축함에 있어 다음과 같은 점을 고려할 필요가 있다.

첫째, 향후 우리나라의 산학연협력 체계는 학교-기업-지역을 연계하는 방향으로 구축되어야 할 것이다. 미국이나 유럽 등의 사례에서 보았듯이 지자체와 학교(대학), 테크노파크의 조화로운 협력관계가 이루어져야 하되, 이들이 자립화에 부담이 없이 공익적인 차원에서 활동할 수 있도록 하는 방안이 필요하다. 이때, 참여 학교들의 변화를 적극 지원하여 향후 지역사회와 대학이 지역경제, 문화, 사회적 발전의 핵

심 역할자가 될 수 있도록 해야 할 것이다. 기업은 성장단계별로 차별화된 지원을 받을 수 있도록 하는 방안이 필요하며, 효율적인 조직운영을 위한 종합지원시스템 및 민간지원 역량의 집적화를 추진할 수 있도록 해야 할 것이다. 지역경제전략을 주도할 수 있는 산학연협력 체제를 구축하여야 할 것이다. 이를 위해 철저히 실용적인 관점에서 산학연협력 시스템을 구축하고, 기업의 TP 운영참여를 통한 기업밀착형 사업방식을 강화할 필요가 있다.

둘째, 기업체의 수요에 부합하는 맞춤형 인재를 양성할 수 있는 체계를 마련해야 할 것이다. 이를 위해 실습교육으로 이론과 시스템을 적용하여 전문인력을 양성해야 하며, 기업지원 기관과 전문인력 교육을 위한 공동기획 사업방안을 도모하고, 해외 산학연협력 사례를 통해 기업참여 확대를 위한 세미나식 시뮬레이션 교육방법도 도입할 필요가 있다. 무엇보다 기업체 강사와 대학교수의 공동수업 등을 추진하여 기업의 수요를 반영할 수 있는 기술경영 및 소통능력이 뛰어난 전문인력을 확보할 필요가 있다. 또 산학협력을 위한 체계 내에 맞춤형 인재 데이터베이스를 구축하는 방법도 고려할 필요가 있다.

셋째, 산학연협력을 통한 우수한 인재를 유치하기 위해서는 산학연 클러스터가 매력적인 정주여건이 조성될 필요가 있다. 선진국의 경우 대개 산학연협력을 위해 분야별, 직종별로 클러스터를 형성, 입주기업에 기반시설과 생활편의 시설을 제공하고 있다. 따라서 향후 산학연협력을 위한 클러스터 구축에서 기업과 인재의 정착을 위한 사회문화적 인프라를 확충하여 창의적 인재가 선호하는 여건을 조성하여야 할 것이다. 지역개발 사업 시 산학연협력을 위한 물리적 여건 마련도 중요



한 요소로서 고려되어야 한다.

넷째, 외국의 경우 국내외 네트워크를 기반으로 한 창업보육센터를 구축하여 창업 이전 단계부터 지원하는 시스템(pre-incubation system)을 운영하고 있다. 향후 이러한 창업 관련 시스템 도입 및 컨설팅에 의한 창업기업 맞춤형 교육을 실시할 필요가 있다. 또 성공 가능성이 있는 창업기업육성을 위한 평가기준도 마련하여 창업지원을 강화해야 하며, 대기업 주도로 아이디어 경연대회를 개최하는 등의 방법으로 창업지원을 활성화할 필요가 있다.

다섯째, 산학협력의 결과물인 제품개발을 위한 네트워크의 분업화, 활성화, 다양화가 필요하다. 이를 위해서는 기술개발의 완성도를 높일 수 있도록 하는 지원방법을 강구해야 할 것이며, 네트워크를 위한 다양한 이벤트를 상시로 마련하거나, 제조업의 지식서비스화를 위한 다양한 네트워크 조직을 육성하고, 전문분야별 다양성에 대한 평가를 통해 혁신기술을 창조해야 할 것이다.

여섯째, 향후 산학협력 체계는 전략적으로 네트워크와 연구결과물의 브랜드화, 상품화를 추진해야 할 것이다. 이를 위해 선진국의 테크노파크 간의 온라인 연계를 활성화한다거나, 산업기술문화 확산을 위한 산업기술박물관 및 기술공작실 설치 등의 방법을 택하고 있는 사례를 참고할 필요가 있다.

일곱째, 지역별 산학협력위원회를 통해 지역여건에 적합한 산학협력 전략을 주도하고, 산학협력단지와 위원회 간 긴밀한 협력관계를 구축해야 할 것이다. 산학협력증진을 위한 교과부-지경부 간의 업무협약(2012. 5. 3.)에서 협의된 7대 광역경제권별로 「산학협력협의

회」를 구성하고, 협의회를 통해 우수인력 양성 및 취업연계, 산학공동 연구 등을 지원하는 방안도 이러한 맥락에서 추진할 필요가 있다.

여덟째, 장기적인 로드맵을 가지고 산학연협력 체계를 구축해야 할 것이다. 이를 위해 기술의 미래가치와 함께 전후방 파급효과 평가를 중시해야 하며, 지원기관 간 정보공유를 통한 기술모니터링의 서비스 제공 및 금융자본을 통한 체계적인 재정지원시스템 확립이 필요하다.



# 제1장

## 서론

제1절 연구의 필요성 및 목적

제2절 연구의 내용 및 범위

제3절 연구의 방법 및 절차



## 제1장 | 서론

김현수

### 제1절 연구의 필요성 및 목적

#### 1. 연구의 필요성

산학연협력은 교육기관, 국가, 지방자치단체, 정부출연 연구기관 및 산업체 등이 상호협력하여 첫째, 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 부응하는 인력의 양성, 둘째, 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화, 셋째, 산업체 등으로의 기술이전 및 산업자문, 넷째, 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동활용 등의 활동을 의미한다<sup>1)</sup>.

산학연협력과 관련된 정부정책으로 본격적인 정부계획이 나온 것은 2002년 「산학연협력 활성화 종합대책」이라고 할 수 있다<sup>2)</sup>. 이에 따라 2003년 5월에 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」이 전면개정, 공포됨으로써, 산학협력에 원활히 참여하기 위한 최소한의 제도적 바탕

---

1) 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」

2) 산학연협력의 출발은 1963년 「산업교육진흥법」의 제정으로부터 파악된다. 자세한 사항은 제4장 1절 참조.

#### 4 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

이 마련되었다. 정부부처 공동으로 제48차 국가과학기술위원회 운영위원회에서 「산학연협력 선진화방안」을 마련(2010. 9)하여 산업계의 요구에 학교 및 연구기관이 효과적으로 대응할 수 있는 과제를 제시한 바 있다.

최근에는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」이 개정<sup>3)</sup>됨으로써 산학연협력의 개념 및 범위 등에 대한 재정립이 필요하게 되었다. 동 법률 개정을 통하여 ‘산학협력’을 ‘산학연협력’으로 변경하여 산학연협력의 의미를 명시적으로 강조하고, 기존 세 가지 유형에 ‘인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유·무형의 보유자원 공동활용 등’의 항목을 추가하였다(법 제2조 6호). 이 법령 개정을 통하여 그동안 미약하였던 정부의 산학연협력 정책추진을 위한 구체적인 법정계획 수립·시행의 근거를 마련하게 되었다.

그동안 정부주도의 다양한 산학연협력 정책과 사업들이 운영되고 있음에도 불구하고 우리나라 교육기관이 산학연협력을 통하여 성취하는 인력양성의 효과, 산업체의 요구에 부응하는 정도, 연구개발을 통한 산업의 발달 등은 투자에 비하여 가시적이지 않다는 평가가 지배적이다(김선태 외, 2011; 정태화, 2006; 박태준 외, 2005; 김환식·나승일, 2001). 유사한 목적과 특성을 지닌 산학연협력 지원사업이 여러 부처에 중복되기도 하고 부처 간 연계와 조정이 미흡하여 투자의 비효율을 야기하는 것이 주요 요인으로 지적된다(엄미정·박기범, 2011).

산학연협력에 참여하는 주체별 주요 문제점은 선행연구를 통하여 다음과 같이 정리할 수 있다(김선태 외, 2011; 엄미정 외, 2011; 박용규, 2008; 정지선 외, 2007; 정태화, 2007; 박태준 외, 2005; 김환식·나승일, 2001). 첫째, 산업체의 측면에서는 ① 산학연협력의 중요성에

---

3) 2011. 7. 25. 개정, 2012. 1. 26. 시행

대한 인식부족과 소극적인 태도, ② 학계에 대한 불신, ③ 산학연협력 담당 전문요원의 부족, ④ 교육기관을 위한 자사 인적자원 파견 및 협력활동 참여에 대한 협력부족, ⑤ 기업혁신을 위한 대학과의 혁신추구 역량부족, ⑥ 중소기업의 여건미비 등이 문제로 지적된다. 둘째, 교육기관의 측면에서는 ① 직업교육 전반의 침체, ② 교육과정의 산업체 요구부응 미흡에 따른 공급자(교수) 중심, ③ 현장실습의 형식적 운영, ④ 조직과 전담인력의 부족, ⑤ 산업체와의 공동연구 부족(전문대학의 경우) 등의 문제가 있다. 셋째, 연구소 차원에서는 ① 산업계와의 의사소통 부족, ② 학교와의 협력체계 구축미비, ③ 연구결과와 기술이전·사업화 역량부족, ④ 연구소 간의 협동연구체계 구축미흡 등의 문제가 있다. 넷째, 정부 차원에서는 ① 국가 차원의 장기적 종합계획 부재, ② 정부주도적 정책 및 사업운영, ③ 참여자의 동기부여를 유도하는 인센티브 지원제도 부족, ④ 예산지원 부족, ⑤ 기술개발 중심·대학 중심의 편향적인 산학연협력 정책 및 사업의 운영, ⑥ 유사 정책 및 사업 간의 통합적 조정능력 부재, ⑦ 산학연협력 정책 및 사업의 평가제도 부재, ⑧ 전국 단위의 정보유통체제의 확립부재, ⑨ 지역기반의 산학연협력 체제 지원부족 등이 문제로 지적된다.

그동안 기업에 대한 정부의 연구·개발(R&D) 지원이 양적으로 확대되고 있고, 산학연 공동수행 방식도 증가하고 있다.<sup>4)</sup> 산학연협력의 우수사례도 많이 발견되고(허식 외, 2004), 관련 정책방안과 연구성과도 많이 제시되고 있어 산학연협력 진흥을 위한 기본 토대는 마련된 상황이다. 선취업 후진학 선도모델인 마이스터고의 교육과정 개발·

4) 2010년 기준으로 국가 R&D 사업에서 산학연 공동연구 비중이 약 80%에 이르고 있음. 세부 내용은 제3장 2절 참조.



## 6 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

운영·현장실습 등에 많은 산업체와 지자체가 참여하고 있고(장명희 외, 2011), 중등단계 직업교육의 산학협력 활성화를 위한 1사1교 협약도 확대되고 있다(홍선이 외, 2010). 그러나 형식상 산학협력은 양호한 상황이나 이해당사자들의 자발적 참여와 산학연 네트워킹 등 질적 고도화는 아직 미흡하다(박용규, 2008; 홍성민, 2010).

산학연협력을 촉진하기 위한 종합적인 계획을 마련하여 참여주체별로 중복적이지 않고, 효과적으로 산업인력 양성에 기여할 필요가 있다. 따라서 교육기관에서 산업발전에 기여할 수 있는 산업인력을 양성하는 교육을 제대로 실시하기 위하여 정부의 산학연협력 종합계획 마련이 필요하며, 더불어 합리적인 지원정책과 그 정책을 구현할 수 있는 체계화된 지원사업이 추진되어야 한다.

그동안 산학연협력에 관한 연구는 위와 같은 산학연협력 주체별 문제나 추진체계의 효율성, 정부의 지원정책에 관한 문제를 인력양성의 관점에서, 연구·개발(R&D)의 관점에서 각각 바라보고 산발적인 접근을 주로 시도하였다. 과학기술 분야는 주로 R&D 체계의 문제를, 교육분야는 인력양성과 직업교육의 문제를 다루고 있다. 산학연협력의 유형과 분야를 모두 아우르는 전반적인 접근이 부족하였다.

산학연협력의 문제점을 해결하고 산학연협력의 중요한 주체인 산업체의 적극적 참여를 유도하기 위해서 기업과 교육기관이 상생할 수 있는 성과지표, 그리고 성공요인과 저해요인을 도출해 내는 연구가 필요하다. ‘산업계와 밀착된 직업교육’을 실현하기 위해 꼭 필요한 산학연협력을 촉진하고 강화할 수 있도록, 국가차원의 산학연협력 종합계획 및 시책, 산업기술인력 양성시책 등을 수립·추진할 수 있는 기반을 마련하는 것이 필요하다.

## 2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 그동안의 산학협력 정책 및 운영실태 분석과 산학협력 촉진을 위한 정책수요 분석을 통하여 국가차원의 산학협력 기본방향과 목표를 설정하고, 산학협력 진흥 및 활성화를 위한 종합계획 수립의 기초자료를 제시하고자 한다.

## 제2절 연구의 내용 및 범위

### 1. 연구의 내용

이 연구의 주요 내용은 다음과 같다.

**첫째, 산학협력의 의미와 이론적 배경을 분석한다.**

- 산학협력의 개념과 범위를 설정한다.
- 산학협력의 주체와 목적을 분석한다.
- 산학협력 관련 이론을 분석한다.
- 산학협력의 유형을 분석한다.

**둘째, 산학협력의 실태를 분석한다.**

- 산학협력 관련 법령과 정책을 분석한다.
- 산학협력 사업현황을 분석한다.

## 8 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

- 주요국의 산학연협력 정책을 분석한다.
- 산학연협력에 대한 요구를 분석한다.

### **셋째, 산학연협력 진흥 관련 환경을 분석한다.**

- 산학연협력을 통한 인력양성의 동향을 분석한다.
- 산학연협력을 통한 연구·개발, 기술이전 및 사업화 동향을 분석한다.
- 산학연협력에 영향을 미치는 트렌드를 분석한다.

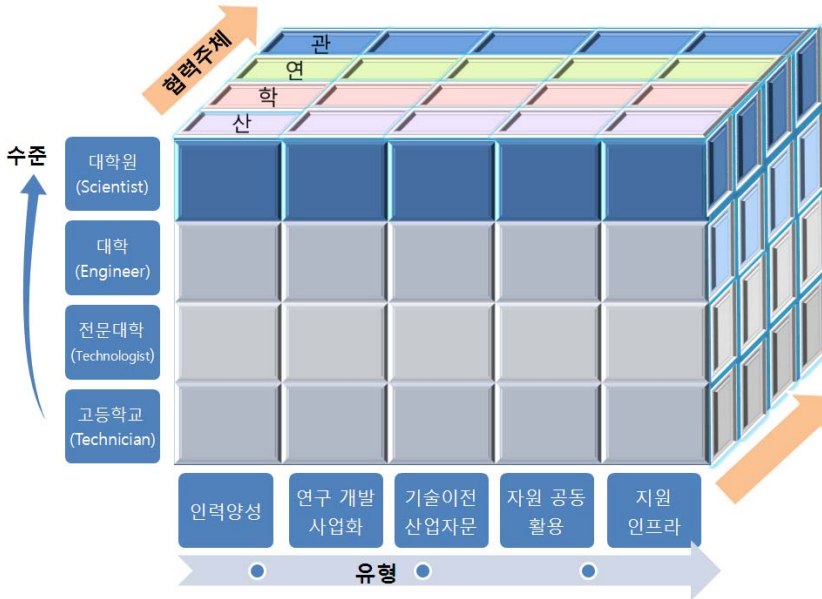
### **넷째, 산학연협력 진흥을 위한 정책방향을 제시한다.**

- 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표 및 기본방향을 설정한다.
- 산학연협력의 영역별 주요 어젠다를 발굴한다.
- 산학연협력의 인프라 구축방향을 제시한다.
- 산학연협력의 성과분석 체계를 제시한다.

## 2. 연구의 범위

이 연구에서는 산학연협력의 범위를 참여주체, 인력양성의 수준, 협력유형을 3차원적으로 종합하여 제시하고자 한다. 즉, 산학연관이라는 이해당사자가 참여주체가 되어, 본격적인 직업교육이 시작되는 중등교육을 출발점으로 하는 수준으로, 관련 법령에서 제시한 네 가지 주요 내용에 지원인프라를 포함하여 5가지 협력유형에 걸쳐 추진하는 일련의 활동을 대상 범위로 제시하고자 한다([그림 1-1] 참조).

[그림 1-1] 산학연협력의 범위



이와 같이 산학연협력이 주체 간에 5가지 유형에 걸쳐서 네 가지 수준으로 추진되고 있다는 것은 전형적인 협력의 형태를 살펴보기 위한 개념적 틀로서 실제로 이와 동일하게 산학연협력이 이루어지지 않는 경우도 발견할 수 있다. 예컨대, 협력의 수준 측면에서 학교급별로 제시한 것과 달리 중간단계에서도 협력이 일어나고 있기 때문이다. 고등학교 졸업자를 대상으로 하지만 전문대학에서 실시하지 않고, 그 수준도 전문대학 수준이 아닌 경우, 대학 졸업자를 대상으로 취업촉진을 위하여 제공되는 교육훈련 과정이지만 석사과정 수준은 아닌 경우 등이다.

현재 이공계 중심으로 산학연협력이 추진되고 있음을 감안할 때 위

와 같은 유형분류<sup>5)</sup>가 적절한 것인지에 대해서는 추가적인 논의가 필요하다. 그러나 그동안 산학연협력이 인력양성이나 R&D에만 초점을 두고 살펴보는 선행연구가 대부분임을 고려할 때, 이 연구는 산학연협력의 전 부문을 대상으로 하고 있다는 점에서 차이가 있다.

이 연구는 산학연협력을 위한 기본계획 수립에 필요한 주요 이슈와 과제를 도출하는 데 초점을 두었기 때문에 과제별 세부 추진계획(action plan)에 필요한 내용까지 세밀하게 다루지는 않았다. 이는 추후 기본계획을 수립하는 시점에서 이 연구에서 도출한 과제를 바탕으로 추진일정, 담당부처 및 관련 정책 등과 적절하게 조화를 이루어 제시할 필요가 있기 때문이다.

## 제3절 연구의 방법 및 절차

### 1. 연구의 방법

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구방법을 적용하였다.

#### 가. 국내외 선행연구 및 문헌분석

연구의 목적을 달성하기 위해 요구되는 기초자료를 수집하기 위한

---

5) 대표적으로 인력의 수준분류.

방법으로 문헌조사를 활용하였다. 국내외에서 발행된 각종 연구보고서, 정책자료, 법령자료, 학술지 등의 다양한 방법과 매체를 활용하여 산학연협력 관련 법령, 국가정책 변화, 재정지원사업 등 정책 및 관련 선행연구를 분석하였고, 주요국의 산학연협력 실태와 지원정책을 분석하였다.

#### 나. 전문가 면담조사

산학연협력 운영실태 파악, 산학연협력 진흥 종합계획에 반영되어야 할 주요 어젠다 도출, 산학연협력 우수사례 발굴을 위한 전문가 면담조사를 실시하였다. 면담대상은 산업계 및 학계의 산학연협력 업무경험자, 정부 및 재정지원기관 등 유관기관 업무담당자이다.

#### 다. 전문가협의회 개최

산학연협력 진흥의 기본방향 및 정책목표 수립을 위한 정책수요 분석, 산학연협력을 통한 산업기술인력의 양성을 위한 정책수요 분석, 산학연협력 성과분석 체계에 대한 전문가 의견을 정기적으로 수렴하였다. 전문가들은 산업계, 학계, 연구소, 정부 등 산학연협력과 관련한 실무자 및 정책적 시사점을 제공해 줄 수 있는 전문가들로 구성하였다.

#### 라. AHP 설문조사

산학연협력 참여주체별로 산학연협력 진흥을 위한 과제별 우선순위

## 12 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

에 관한 의견을 파악하기 위하여 AHP(Analytic Hierarchy Process, 계층분석적 의사결정)법을 활용한 설문조사를 실시하였다. 조사도구는 선행연구에서 파악된 산학연협력의 문제점, 개선사항, 정책제언을 종합분석한 후 전문가협의회를 거쳐 설문조사를 위한 계층구조모형(Decision Hierarchy Model)을 개발하였다. 이를 토대로 AHP 설문지를 개발하여 산학연협력 사업 개선방안의 상대적 중요도와 우선순위 측정을 위해 산학연관 이해당사자를 대상으로 8월 14일부터 8월 27일 까지 전자우편(e-mail)을 통하여 설문조사를 실시하였다. 회수된 설문지는 총 260부였으며, Microsoft Excel 2003을 사용하여 AHP 분석을 실시한 결과, 이 중 일관성이 결여된 162부는 제외하고, 총 98부를 대상으로 상대적 중요도를 측정하였다<sup>6)</sup>.

### 마. 정책 워크숍 개최

산학연협력 진흥 종합계획 수립방향에 대한 연구결과 공유 및 이해당사자들의 의견수렴을 위하여 정책 워크숍을 개최하였다. 워크숍의 참여대상은 산업계, 학계, 연구소, 정부 등 이해당사자 100여 명이였다.

## 2. 연구의 절차

위에서 제시된 연구방법에 기초하여 수행된 연구절차는 [그림 1-2]와 같다.

---

6) 조사도구 개발 및 조사결과는 제4장 제4절 참조.

[그림 1-2] 주요 연구내용별 연구방법





### 3. 연구의 한계

산학연협력 진흥을 위해 기본계획을 수립하는 데 필요한 주요 이슈와 어젠다를 도출하기 위한 이 연구는 다음과 같은 한계를 가진다.

첫째, 선행연구 분석과 전문가 자문을 통하여 도출한 산학연협력 진흥을 위한 과제에 대한 AHP 설문조사의 유효응답자 수가 응답자 집단을 대표할 만큼 확보되지 못하여 조사결과를 일반화하는 데 한계가 있다.

둘째, 산학연협력의 형태와 내용이 다양하기 때문에 연구진이 산학연협력의 범위와 유형을 정의하였음에도 불구하고, 이 범주에 포함되지 않는 사업 및 정책사례도 있을 수 있다.

셋째, 산학연협력을 위한 기본계획 수립에 필요한 주요 이슈와 과제를 도출하는 데 초점을 두었기 때문에 이들 주요 이슈와 과제에 대한 세부 추진계획까지 제시하지는 못하였다.

## 제2장

# 산학연협력의 의미와 이론적 배경

- 제1절 산학연협력의 개념
- 제2절 산학연협력의 범위와 유형
- 제3절 산학연협력 관련 연구동향
- 제4절 소결



## 제2장 ■ 산학연협력의 의미와 이론적 배경

김현수 · 이용순

### 제1절 산학연협력의 개념

#### 1. 산학연협력의 법적 정의

산학연협력은 우선 법에서 용어의 정의와 범위가 규정되어 있다. 산학연협력을 규정하고 있는 근거 법령은 「산업교육진흥 및 산학연협력 촉진에 관한 법률」이라고 할 수 있다<sup>7)</sup>. 이 법에서 산학연협력은 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관, 산업체 등이 상호협력하여 행하는 ① 인력양성, ② 지식·기술 창출 및 확산을 위한 연구, 개발, 사업화<sup>8)</sup>, ③ 산업체 등으로의 기술이전, 산업자문, ④ 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동활용 등으로 정의하

---

7) 물론, 이 법령 외에도 제3장 제1절에서 살펴볼 여러 관련 법령이 있고, 사업과 관련한 법령도 [부록 1]에 제시한 것처럼 다양하지만, ‘산학연협력’의 관점에서 우선순위로 볼 때 근거 법령으로 볼 수 있음을 의미하는 것이다.

8) 「기술의 이전 및 사업화촉진에 관한 법률」에서는 기술이전을 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함)로부터 그 밖의 자에게 이전되는 것으로 정의(제2조 2호). 사업화는 기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시키는 것으로 정의(제2조 3호).

고 있다(법 제2조 5호). 산학연협력에 국가와 지방자치단체를 포함함으로써 엄밀히는 ‘산학연관’이 더 정확한 표현이라고 할 수 있다.

『직업교육훈련촉진법』에서는 ‘산학협동’이라는 표현으로 사용하고 있으며, 직업교육훈련기관과 산업체(산업체단체 및 연구기관을 포함)가 산업인력의 양성과 산업기술의 개발을 위하여 서로 협력하여 ①인력·시설·설비와 직업교육훈련 정보의 공동활용 및 협동연구, ② 특약에 의한 학과 또는 직업교육훈련과정의 설치, ③ 직업교육훈련의 위탁 실시로 정의하고 있다(법 제2조 5호). 직업교육훈련, 즉 인력양성의 관점이라는 점이 동법에서의 산학연협력의 핵심이라고 할 수 있다.

『협동연구개발촉진법』에서는 산학연협력을 협동연구개발로 정의하고, 대학·기업 또는 연구소가 다른 대학·기업·연구소 또는 그에 상응하는 외국의 연구개발 관련 기관과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비, 연구개발요원, 연구개발시설·기자재 및 연구개발정보 등을 공동으로 제공하여 추진하는 것으로 규정하고 있다(법 제2조 1호).

이와 같이 산학연협력은 법에 따라 산학협력<sup>9)</sup> 또는 산학협동<sup>10)</sup>으로 불리고 있다. 『협동연구개발촉진법』의 경우 구체적으로 협동연구개발을 산학연협력의 의미로 사용하고 있다<sup>11)</sup>. 따라서 산학연협력은 산학연관이 주체가 되어 둘 이상이 일정한 목적을 달성하기 위하여 서로 협력 또는 협동하는 일련의 활동이라고 정의할 수 있다. 산학연협력은 이미 그 용어에서 ‘산학연’과 ‘협력’이라는 키워드를 갖고 있으므로 이들의

9) 산업기술혁신촉진법, 중소기업 인력지원 특별법 및 시행령, 중소기업 기술혁신 촉진법 등

10) 국가균형발전특별법, 정보통신산업진흥법 등

11) 이 연구에서는 산학연협력을 기본 용어로 사용하되, 선행연구나 관련 문헌을 인용하는 과정에서 원문에 산학협력, 산학협동 등으로 정리하여 사용한 경우에는 맥락에 큰 문제가 없을 경우에는 산학연 협력으로 수정하여 제시하되, 그렇지 않다고 판단될 때에는 원문의 표현을 그대로 사용하고자 하였다.

조합에 따라 다양하게 개념을 정의할 수 있다. 즉, 협력을 추진하는 주체에 따라, 목적에 따라, 또는 형식과 내용에 따라 산학연협력은 다양하게 구분되고 정의될 수 있을 것이다. 이러한 산학협력 개념의 다양한 접근은 획일성을 피할 수 있다는 긍정적 측면이 있지만, 참여주체의 입장에서 보면 혼동을 유발할 수 있는 문제가 있다(정태화, 2007).

## 2. 산학연의 의미

산학연협력의 개념을 명확히 하기 위해서는 그 주체가 되는 산학연이 무엇을 의미하는지를 밝힐 필요가 있다. 『산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률』에서는 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관, 산업체 등이 상호협력하는 활동으로 정의하고 있어, 우선 주된 주체는 산업교육기관으로 규정하고 있다([그림 2-1] 참조). 그러나 본질적으로 학교는 인력양성을 담당하는 교육의 역할이 주가 되므로, 연구·개발·사업화, 기술이전 및 산업자문 등까지 규정하고 있는 산학연협력의 범위로 보면 산업교육기관이 협력의 주체가 되도록 규정한 것은 인력양성, 즉 교육의 관점에서 협력의 의미를 협소하게 정의하였다고 볼 수 있다. 이 법에서 산업교육기관은 ‘산업수요에 연계된 교육 또는 특정 분야의 인재양성을 목적으로 하는 고등학교, 고등기술학교, 직업이나 진로와 직업교육과정을 운영하는 특수학교, 대학으로 규정하고 있기 때문이다. 이는 『산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률』이 다분히 학교 측면에서 또는 이 법을 관장하는 교육과학기술부의 입장<sup>12)</sup>에서 산학연협력을 정리하고 있음을 파악할 수 있다.

12) 과학기술보다는 교육의 측면.

[그림 2-1] 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서의 산학연 협력의 주체



산학연협력에서 실질적인 협력을 위한 신호는 각 주체별로 제시될 수 있으나, 산업계의 관점이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다(박용규, 2008). 이는 인력양성, 연구·개발·사업화, 산업자문·기술이전 등에서 핵심적인 역할 및 그 협력결과에 따른 수요자가 산업체일 가능성이 제일 크기 때문이다. 따라서 산업계는 산학연협력에서 최대 수요자라고 할 수 있다. 그러나 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서는 산업계 또는 산업에 대해 별도로 규정하고 있지 않다.

관련 법령에서는 산업, 학교, 연구소를 해당 법령의 목적에 맞게 정의하고 있다<sup>13)</sup>. 「직업교육훈련촉진법」에서 산업체단체 및 연구기관을 포함하는 개념으로서 산업체를 개별적인 기업체보다 넓게 보고 있다.

「기술의 이전 및 사업화촉진에 관한 법률」에서는 연구기관의 범위에 고등교육기관을 포함하고 있어(법 제2조 6호) 대학에서의 연구기능을 포괄하고 있다.

13) 법령별 정의 사례는 <부록 1> 참조.

### 3. 협력의 의미

이론적으로 협력(cooperation)<sup>14)</sup>은 시장(market)과 위계(hierarchy) 간에 위치하는 조직의 한 형태로 이해한다(Specht 등, 2002: 387-388). 협력은 협력 파트너 간의 의도적인 상호의존 및 이에 따른 독립성 유보의 특징을 가지고 있다(정선양 외, 2007). 이에 따라, 협력은 ‘시장을 통한 조정’과 ‘위계를 통한 통제’라는 두 가지 특징을 동시에 가진다. ‘시장을 통한 조정’은 자체적인 연구개발을 포기하고 시장에서 기술적 지식, 제품, 공정을 구입하는 것으로서 이는 참여기업 간 명확한 거래의 형태를 통해 이루어진다. ‘위계를 통한 통제’는 기업 내에서 완전히 독자적인 연구개발활동을 수행하고 연구개발과정을 통제하는 것이다. 이와 같은 시장과 위계의 양극단 사이에는 다양한 형태의 협력이 이루어질 수 있다. 이상과 같이 일반적으로 기술의 조달과 관련하여 시장, 위계, 협력의 세 가지 형태의 조정유형이 있으나, 시장으로부터의 기술조달도 외부 공급자와의 협력이 이루어진다는 점에서 기술협력에 포함시킬 수 있을 것이다. 이에 따라, 기술의 조달은 기술협력을 나타내는 외부조달(external sourcing)과 자체 연구개발활동을 나타내는 내부조달(internal sourcing)로 나누어 볼 수 있으며, 기술의 외부조달을 기술협력의 관점에서 논의할 수 있다.

Gray(1989)는 협력(collaboration)을 ‘문제를 서로 다른 양상으로 보는 이해당사자들이 자신들의 차이점을 건설적으로 탐색할 수 있고, 실제 할 수 있는 것 이상으로 자신의 한계를 뛰어넘어 해결방안을 찾는 과정’으로 정의한다. 다른 연구자들은 협력을 개인 및 조직이 단독으

14) 협력은 cooperation, partnership, collaboration 등 여러 용어로 정의되고 있다.



로는 달성할 수 없는 목적을 완수하기 위하여 인적·물적 자원을 서로 결합하는(combine) 것이 가능하도록 하는 과정이라고 정의한다(Kanter, 1994; Mayo, 1997; Zuckerman, Kaluzny & Ricketts, 1995).

협력의 의미는 그 용어의 객관적 정의보다는 협력의 주체와 목적, 형태로 구분하여 살펴보는 것이 맥락에 맞게 적절히 의미를 이해하는데 도움이 된다.

#### 가. 협력의 주체

산학연협력에서의 참여주체는 당연히 앞에서 살펴본 ‘산학연관’이다. 중요한 것은 수동적으로 참여하는 주체가 아니라 실질적으로 협력을 주도하는 주체가 누구인가 하는 것이다. 이는 산학연협력이 관주도로 이루어지는지, 민간부문의 필요에 의하여 이루어지는지를 파악하는데 중요한 의미를 가진다. 제3장 제2절에서 살펴보겠지만, 우리나라의 산학협력의 상당부분<sup>15)</sup>이 국가의 연구개발(R&D) 예산을 통하여 추진되고 있음을 감안할 때 협력 자체를 유발하는 주체는 국가라고 할 수 있다. 그러나 국가예산의 집행은 민간부문의 자율과 창의에 의하여 사업이나 과제를 선정·지원하는 방식으로 추진된다는 점을 고려하면 민간부문의 주체들이 어떠한 목적과 의도로 협력을 발원하여 진행하는지를 살펴볼 필요가 있다.

민간부문과 정부부문 간의 협력은 흔히 PPP(Public-Private Partnership)라고 하는 민관협력모델이 언급된다. 1970~1980년대 이후 미국에서

---

15) 국가과학기술정보망인 NTIS의 2010년 통계 기준으로 전체 R&D 예산의 약 80%. NTIS는 2인 이상의 공동연구를 산학연 협력 과제로 분류.

중앙정부의 지역개발정책 집행과정에서 민간부문의 참여를 촉진시키기 위해 채택된 이 모델은 용어가 의미하는 그 자체의 개념보다 실제로는 참여주체 간의 정치적 또는 정책적인 의도로 많이 활용된다는 비난을 받고 있다(Linder, 1999). 민관협력 없이 지역사회 및 경제개발정책 집행과정에서 소기의 목표를 달성하기 힘들다는 판단하에 민간부문의 참여를 유도하는 방식으로 적용되는 모델로, 최근에는 국제원조개발사업(ODA)에서도 지원국 및 수원국의 민간부문의 협력을 유도하기 위하여 활발히 채택하고 있다. 교육훈련분야에서는 교육훈련에 대한 형평성 있는 접근, 교육훈련의 성과 개선에서 민간의 잠재적 역량의 확대에 도입 배경이 있다(최영렬 외, 2011).

#### 나. 협력의 목적과 결과

협력의 목적과 결과는 협력의 실질적 주체가 누구인가와 관련이 깊다. 대학이 주도하는 산학연 협력은 재정 확충, 인력양성이나 공동기술개발, 연구인프라 개선과 관련이 깊다(이종선·주용국, 2005). 즉, 대학은 장기적으로 연구비를 지원받을 수 있는 과제와 연구개발 환경을 선호한다. 그러나 기업은 단기간에 이익을 실현할 수 있는 완성도가 높은 기술을 요구하기 때문에 산학협력에 대한 기업과 대학 간의 이해관계의 불일치가 깊다(박용규, 2008). 산학연협력을 참여주체 간에 상호 공동목표를 위한 거래형태로 파악하기도 한다(이병욱 외, 2010).

산학연협력은 규모나 건수 측면에서 지속적으로 증가하고 있지만, 실제적으로 기업 자체의 수요에 바탕을 둔 협력활동으로 긍정적 성과를 거두는 경우는 많지 않고, 특히 중소기업에서의 연구개발협력이 활

성화되지 못하고, 협력 파트너의 기여도도 높지 않다(문혜선, 2006). 최근에 산업체가 실질적인 산학연협력의 주체가 되어야 한다는 주장이 많아지고 있는 이유도 그 실질적인 결과가 산업계에 도움이 되지 않는다는 데 따른 것이다. 그러기 위해서는 산업계가 자신들의 목소리를 제대로 내야 하는데, 실제 개별 산업체가 그러한 역할을 수행하는 데에는 많은 한계가 있다. 따라서 개별 산업체의 역량강화보다는 동일 업계를 대표하는 산업체 단체(협회)의 목소리에 대한 필요성이 커지고 있다.

산학연협력에 대한 인센티브 부족으로 사업참여동기가 결여되어 대학이나 산업체의 참여가 저조하다는 지적(박용규, 2008)도 있으나, 이는 상호협력의 필요성을 절감하지 못하고 있기 때문이다. 따라서 정부가 제도적 지원을 통해 단순히 외형적·양적인 협력을 확대하도록 지원하는 것은 민관협력(PPP)에 대한 Linder(1999)의 비판처럼 협력에 따른 그 본연의 목적이나 성과 때문이 아니라 재정지원 등 다른 목적으로 참여할 가능성만 높일 뿐이다. 산학연협력은 참여주체 간에 상호 필요성을 절감하고 각자의 역할을 충분히 이해할 때 최대 성과를 달성할 수 있다는 점이 중요하다.

Mohr와 Spekman(1994:148)은 협력을 성공하기 위해서는 신뢰(trust), 협력활동에의 자발적 의지(willingness to coordinate activities), 관계에 헌신의 개념을 전달하는 능력(ability to convey a sense of commitment to the relationship), 의사소통전략(communications strategies)이 핵심이라고 제안하였다. 초기의 협력을 위한 기획과 목표설정단계에서 전달되는 정보(information transmitted)와 공동참여(joint participation)의 질이 참여주체(partners) 간에 매우 중요한 신호로 작용한다는 것을 분석하고 있다.

#### 다. 협력의 형태와 내용

협력이란 쌍방 또는 다자간에 상호이해 관계에 따라 이루어지는 것이다. 따라서 참여주체와 참여목적에 따라 협력의 형태는 다양하게 나타난다. 주로 재정지원에 의한 정부사업에 참여하는 경우라도 외형적인 참여형태는 정부의 재정지원사업의 참여이지만, 실질적으로 참여주체의 의도가 중요하다<sup>16)</sup>. 산학연 협력을 참여주체에 따라 산·산, 산·학, 산·연, 산·기타, 학·학, 학·연, 학·기타, 연·연, 연·기타, 산·학·연으로 구분하기도 한다(국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원, 2011).

산학연협력의 메커니즘을 공식적(공동실험식, 스피노프, 라이선싱, 연구계약), 비공식적(연구자 교류 및 이동, 공동논문 발표, 컨퍼런스 및 전문매체, 네트워크 내 비공식 접촉, 졸업생의 산업체 유입)으로 구분하기도 한다(박석희 외, 2007). 협력관계 참여자들의 협력형태는 그들이 협력을 실현하기 위하여 형성하는 다양한 형태의 동맹(alliances), 연합(coalitions), 협력단(consortia), 동반자관계(partnerships) 등으로도 나타난다(Lasker, Weiss, & Miller, 2001). 김주현(2008)은 기업 간 협력방식의 신유형으로 퇴출모델과 목소리모델로 구분하기도 하였다.

16) 이에 대해서는 박용규(2008)가 제시하고 있는 다음의 내용을 참고.

‘정부지원이 대학의 산학 니즈를 없애고 있다. 정부지원이 있기 때문에 굳이 기업과 산학을 할 필요가 없다. 국가연구실(NRL)을 지원하는 예산이 효과적으로 기업을 배제시키고 있다. 정부 R&D 예산이 결과적으로 대학과 기업을 단절시키는 데 쓰이고 있는 현실이 안타깝다. 지나치게 공급 위주로 가고 있다.’

[그림 2-2] 산학연협력의 알고리즘



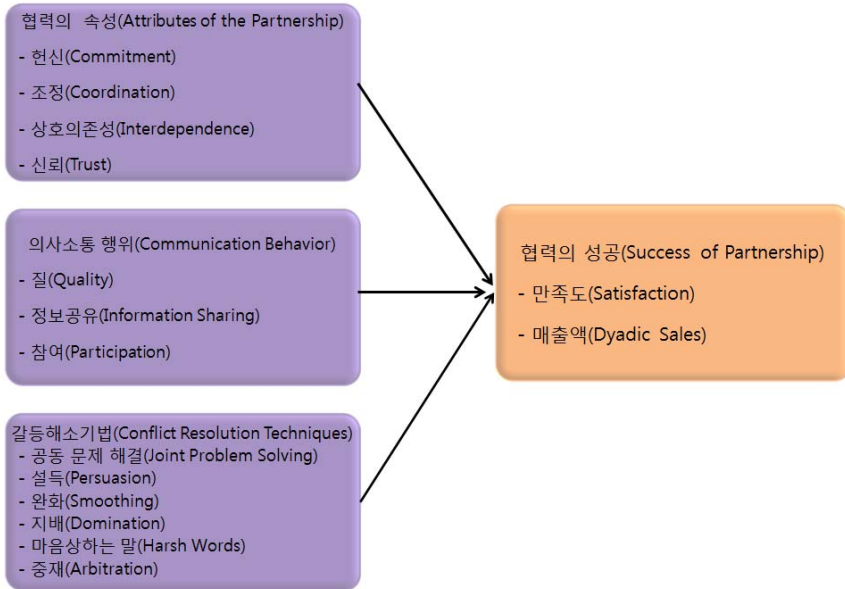
#### 4. 산학연협력의 속성과 동기

##### 가. 협력의 속성

전략적 동반자관계(strategic partnerships)<sup>17)</sup>가 이해당사자 간에 조직 간의 경계를 허물고 긴밀한 관계를 형성한다(Kanter, 1988)는 기본적인 전제를 가지고 있다. 협력과 그 성공을 위한 속성에 대한 연구(Anderson & Narus, 1990; Day & Klein, 1987; Dwyer, Schurr, & Oh, 1987; Frazier, Spekman, & O'Neal, 1988; Salmond & Spekman, 1986)는 협력의 성공이 헌신(commitment), 조정(coordination), 상호의존성(interdependence), 신뢰(trust)로 분석하고 있다(Mohr & Spekman, 1994, 재인용).

17) 여기에서는 partnership을 collaboration, cooperation 등과 구분하기 위하여 동반자관계로 제시하였다. Lasker, Weiss, & Miller(2001:199)는 일련의 협력관계(collaboration)를 총칭하는 의미로 partnership을 사용하기도 하였다.

[그림 2-3] 협력의 성공 요인



출처: Mohr, J. & Spekman, R. (1994). "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, And Conflict Resolution Techniques", *Strategic Management Journal*, Vol. 15, p. 137.

첫째, 헌신(commitment)은 협력 당사자 간에 기꺼이 관계를 구축하고자 하는 자발적인 의지를 말한다(Mohr & Spekman, 1994). 헌신도가 높은 동반자관계일수록 성공확률이 높다는 것이다. 둘째, 조정(coordination)은 협력관계에 있는 이해당사자 간에 서로 수행하기를 기대하는 범위의 정의와 일련의 과업과 관련이 있다(Mohr & Spekman, 1994). Narus & Anderson(1987)은 성공적인 협력관계는 조직 전반에 걸쳐 상호목적지향적인 조정된 활동(coordinated actions)으로 특징된다고 지적하고 있다. Pfeffer & Salancik(1978)도 불확실한 환경하에

서의 안정성은 더 높은 조정력을 통해 확보된다고 한다. 셋째, 상호의존성(interdependence)은 이미 협력관계, 동반자관계에 참여하는 이해 당사자들이 상호의존적이라는 것을 알고 있다(Mohr & Spekman, 1994). 이러한 관점은 직접적으로 교환 패러다임(exchange paradigm, 예컨대 Cook, 1977; Mohr & Spekman, 1994, 재인용)으로부터 연유하는데, 상호의존성은 협력의 상호작용으로부터 서로 이익이 된다는 인식하에 관계가 형성되는 경우에 발생하게 된다. 이에 따른 자율성의 손실은 상호작용을 통한 기대이익을 통해 보상된다는 것이다(Cummings, 1984; Mohr & Spekman, 1994, 재인용). 즉, 단독으로 얻는 이익보다 상호협력을 통한 이익이 크다는 것을 협력의 이해당사자간에 인식하고 있다는 것이다. 넷째, Pruitt(1981)는 신뢰(trust)가 조직간의 협력관계를 구축하는 데 매우 밀접한 관련이 있다고 지적한다(Mohr & Spekman, 1994, 재인용). 다른 조건이 동일할 경우 신뢰로 특징되는 교환관계가 더 많은 갈등을 관리할 수 있고, 더 큰 수용성(adaptability)을 줄 것이라고 한다(Williamson, 1985; Mohr & Spekman, 1994, 재인용)

#### 나. 협력을 통한 이익: 시너지

왜 서로 다른 조직 간에 협력관계가 형성되는 것일까? 협력의 동기에 대해 많은 연구가 진행되었지만 가장 강력한 이유는 협력에 따른 이익(collaborative advantage)이 있기 때문이라는 것이다. 상호협력을 통한 이익은 여러 종류가 있을 수 있으나 이를 종합하면 협력의 시너지(partnership synergy)효과 때문이라는 것이다(Lasker, Weiss, & Miller,

2001). 이를 위해서 협력관계의 참여자들은 다양한 형태의 동맹(alliances), 연합(coalitions), 협력단(consortia), 동반자관계(partnerships) 등을 형성한다.

산학연협력의 개념을 산학연관이 인력양성교육, 연구개발, 기술이전 등의 목적을 위해 협력하는 활동으로 정의하거나(정지선 외, 2007), 협의의 정의로는 기술혁신을 위해 대학과 기업이 공동으로 기술을 개발하거나 개발된 기술을 공동으로 사업화하는 것으로, 광의로는 기업에 대한 대학의 기술이전, 지도뿐만 아니라 대학의 창업보육지원 등도 포함한다는 정의(유지승 외, 2006)도 있다. 정태화(2007)는 기존 산학협력에 대한 개념 접근이 ‘공통성’과 ‘다양성’을 동시에 보이면서 변모하고 있다고 주장한다. ‘공통성’은 국가와 산업발전을 위해 산업계와 학계가 교육과 연구분야에서 협력해야 함을 강조한 관점이며, ‘다양성’은 최근 산학의 참여주체가 산-학-관-연 등의 협력을 강조하고 내용에서도 공동연구개발에 따른 기술이전 사업화가 강조되며, 산업체의 경영자문까지도 산학협력에 포함시키는 경향을 의미한다고 하였다. 다양성 개념에 의해 기존 산학협력의 개념을 더해 지식기반 사회에서는 산학협력 활성화를 위해 인적자원과 정보의 교류가 필수 요소를 강조하였다.

## 제2절 산학연협력의 범위와 유형

산학연협력은 연구·기술개발·인력양성·기술이전 등 다양한 목적의 사업을 추진하는 과정에서 나타나는 산업체·대학·연구소·정부



간의 상호작용 현상으로 그 자체가 목적이 아니라 연구·기술개발의 촉진, 현장 적합성 높은 인력양성 등의 목적달성을 위한 수단 및 도구적 성격을 지닌다. 이와 같은 산학연협력 활동은 주요 목적에 따라 교육훈련을 위한 산학연협력, 기술개발을 위한 산학연협력, 생산지원 및 기술이전을 위한 산학연협력 등으로 구분할 수 있다.

## 1. 산학연협력의 범위

### 가. 법적인 범위

산학연협력 방안을 마련하기 위해서는 산학연 연계·협력의 범위가 어디까지인지를 명확히 해야 할 필요성이 있다. 산학연협력이 통합교과형 교육과정과 같은 단지 정책의 지향성(direction)만을 의미하는 것인지, 실체가 있는 것인지를 명확히 할 필요가 있다. 현행 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에 제시된 네 가지 산학연협력이 제대로 된 것인지도 구분할 필요가 있다. 이를 모두 포함할 경우에는 산학연협력이란 것은 다분히 방향성<sup>18)</sup>만을 의미할 가능성이 커진다. 현재 이 법에서 규정하고 있는 산학연협력은 인력양성, 연구·개발·사업화, 기술이전 및 산업자문, 자원의 공동활용의 네 가지로 규정하고 있다(<표 2-1> 참조).

---

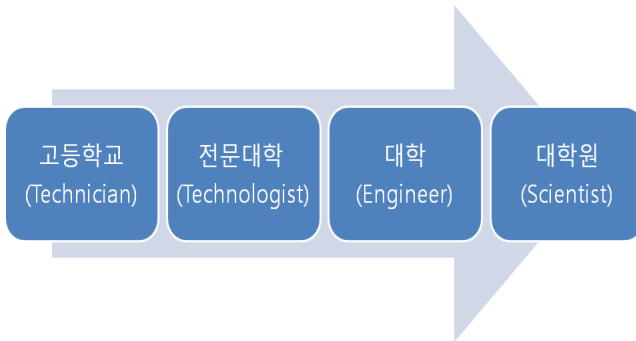
18) 산학연협력을 통한 인력양성, 산학연협력을 통한 공동연구·개발·사업화, 인력교류를 통한 산학연협력 등의 내용을 포함.

〈표 2-1〉 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서의  
산학연협력의 유형과 주요 내용

산학연협력 유형	주요 내용
인력양성	맞춤형 교육, 현장실습 및 인턴십, 산업체 직원 교육훈련, 산업체의 장학금 지원, 공동학술세미나
연구·개발·사업화	공동연구, 위탁연구
기술이전 및 산업자문	기술이전, 기술지도, 기술지원
자원공동활용	인력, 시설·장비, 연구개발정보

이 법에 따라 산학연협력의 범위를 구분할 경우 인력양성의 측면에서 학교단계는 직업교육이 시작하는 중등단계(고등학교)에서부터 시작한다고 볼 수 있다([그림 2-4] 참조).

[그림 2-4] 교육 및 인력의 수준으로 본 산학연협력의 범위



산학연협력의 범위는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 크게 구분하고 있는 네 가지 유형 외에도 다양하다. 이는 이 법 또는 관련 법령에 의하여 추진되고 있는 산학연협력의 직접 또는 간접사업이 다양하기 때문이다. 산학연협력의 유형에 대해 이러한 네

가지 외에 김형주 외(2011b)<sup>19)</sup>에서 제시한 산학협력 활동유형인 기업 연구지원, 공동연구, 논문공저, 계약연구, 특허, 스핀오프, invention disclosure 등으로 볼 것인지도 검토가 필요하다. 예를 들어, 보건의료 연구개발사업<sup>20)</sup>에서 산학연 협력의 형태를 발견한다면 이것도 ‘산학연 협력’의 범주에 넣어야 하는지에 대한 검토도 필요하다. 이에 따라 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 규정한 사업의 범위는 어디까지인지를 정리할 필요가 있다.

박석희 외(2007)는 산학연 연계체계의 분석틀로서 ① 투입(연구개발투자, 연구원), ② 산학연 주체(연구소, 대학, 산업체), ③ 협력 메커니즘(공식: 공동실험실, 스핀오프, 라이선싱, 연구계약/비공식: 연구자 교류 및 이동, 공동논문 발표, 컨퍼런스 및 전문매체, 네트워크 내 비공식 접촉, 졸업생의 산업체 유입), ④ 사업(공동연구개발사업, 고급인력양성사업, 기술이전 및 창업보육사업), ⑤ 결과물(과학논문, 베타적 특허, 인프라 기술, 프로토타입, 노하우와 전문지식), ⑥ 성과(기술혁신, 부가가치창출, 경제성장)로 구분하여 산학연협력의 한 사이클을 분석하고 있다.

엄미정·박기범(2011)은 4년제 대학의 산학협력에 관한 재정지원을 분석하는 과정에서 산학연협력을 직접 및 간접협력으로 구분하기도 하였다(<표 2-2> 참조).

---

19) 김형주 외(2011). 대학교원의 산학협력 활동분석과 활성화 방안. 과학기술정책연구원.

20) 「보건의료기술진흥법」

〈표 2-2〉 산학연협력의 분류

대분류	중분류	세분류
직접 산학연협력	연구개발	기술지도
		공동연구
		거점센터
	인력양성	현장인력
		핵심인력
		재교육
		취업
	기술사업화	기술이전
		사업화연구
		창업보육
	인프라	H/W 인프라
		S/W 인프라
	간접 산학연협력	인력양성 강화
부분 인력양성		
기타 분야 인력		
연구역량		전체 연구역량
		부분 연구역량 강화
		기타 지식창출
산학연협력 무관	국제협력	
	구조개편 등	

자료: 엄미정·박기범(2011). 4년제 대학의 산학협력에 관한 재정지원 분석. 미발간 자료.

한편, 이병욱 외(2010)는 인력양성을 위주로 하는 직업교육기관에서의 산학연협력 프로그램을 산학협력 교육프로그램, 공동연구개발, 인적·물적자원의 교류, 정보의 교류로 분류하고 있다. 이 연구에서는 기능·기술수준(기능인, 기술인, 엔지니어)과 인력의 수요처 [개별기업, 지역(광역)산업, 국가기간산업], 인력양성목표 [현장근로자, 장인

(명인), CTO·CEO] 로 구분하여 인력양성형 산학협력사업의 차별화 방안을 제시하고 있다.

#### 나. 사업 분류상의 범위

국가과학기술정보망인 NTIS에서는 2인 이상의 국가연구개발사업 공동 참여과제를 산학협력으로 분류하고 있다<sup>21)</sup>. 반면, 「특정연구기관 육성법」<sup>22)</sup>에서는 ‘공동연구’로 규정하고 있으나, 그 기준을 제시하지는 않고 있다. 「과학기술기본계획」에는 모든 기초과학 등 전 분야의 과학기술이 망라되어 있으며, 산학연협력과 관련한 내용이 많은 사업에 녹아들어 있다<sup>23)</sup>. 예컨대, 2012년도 주요 추진내용 중 ‘성과확산 역량강화’와 관련하여 ‘공공기관의 보유기술 공동활용 등 산학연협력을 통한 기술이전 전담조직의 성과확산 역량제고’ 사업에는 의약바이오컨버전스원천기술 개발에 산학연 공동연구 10건, 다차원 스마트 IT 융합시스템 원천기술 개발에 산학연 협업도 2점 등이 제시되어 있다.

정부의 재정지원사업에는 학교기업지원사업, 지역과학기술인력 유입·활용촉진을 위한 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업 등 산학연협력과 직접적으로 관련이 있어 정부의 예산과목 분류에서 산학협력으로 분류되는 사업<sup>24)</sup>도 있고, 한국공학한림원지원사업과 같은 인프라 구축 및 지원 성격의 사업에는 사업내용 중 ‘공학기술 산학연 네트

21) 구체적인 실적에 대해서는 제3장 제2절 참조.

22) 제8조의2(공동연구 등) 교육과학기술부장관은 특정 과제의 공동연구를 수행하게 하기 위하여 필요하다고 인정할 때에는 특정연구기관의 연구원에게 공동으로 연구하게 하거나 연구시설을 공동으로 활용하게 할 수 있다.

23) R&D 전문인력 확충 및 첨단연구 시설·장비 공동활용 촉진을 위한 지원강화와 관련한 대부분의 사업과 하위과제.

24) 2012년 교육과학기술부 예산안.

워크 형성'이라는 과제가 포함되어 있어 외형적으로는 산학연협력과 관련이 있는지 파악하기 곤란한 경우도 있다. 따라서 정부 재정지원사업의 어느 범위까지를 분석하는가에 따라 산학연협력과 관련한 사업 및 과제가 파악되는 정도가 다를 수 있음을 알 수 있다<sup>25)</sup>.

## 2. 산학연협력의 유형

산학연협력을 유형화하는 가장 일반적인 방식은 산학연협력의 목적에 따라 분류하는 것(유지승 외, 2006)으로 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 규정한 네 가지로 유형화<sup>26)</sup>하는 것이다.

<표 2-3> 산학연 공동협력연구의 유형 분류

연구자	연구대상	분류기준	협동연구의 유형
Onida and Malerba (1989)	유럽의 기업-대학-연구소 간의 협동연구	연구기한 연구협정의 목적	- 장기 비공식 협동연구 - 중기 수직적 목표 지향적 협동연구 - 중기 수직적 비목표지향적 협동연구 - 단기 문제해결 협동연구 - 단기 확산지향 협동연구
Coursey and Bozeman (1989)	미국의 정부연구소 참여 협동연구	협동연구의 수행주체	- 대학과의 협동연구 - 타 정부부처와의 협동연구 - 주정부 및 지방정부와의 협동연구 - 민간기업과의 협동연구
	정부연구소와 민간기업과의 협동연구	조직구조 (형태)변수	- 공동연구회사 - 협동연구센터 - 연구컨소시엄

<표 계속>

25) 이에 대해 구체적으로는 제3장 제2절의 사업현황 분석을 통하여 논의하고 있다.

26) 중소기업청·중소기업연구원·(사)산학연전국협의회(2005. 12.), 「산학연공동기술개발사업 성과분석」에서는 연구·기술개발, 기술이전 및 생산지원, 교육·훈련, 인적교류 및 정보교환으로 유형화하기도 하였음.

36 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

연구자	연구대상	분류기준	협동연구의 유형
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구개발 합작회사</li> <li>- 민간기업 하청계약</li> <li>- 기술자문위원회</li> <li>- 기술지원 하부구조</li> </ul>
Chesnais (1988)	전반적인 협동연구의 유형 분류	연구개발의 스펙트럼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학 주관 협동연구</li> <li>- 산·관 협동, 국가/국제 협동연구</li> <li>- 연구개발회사</li> <li>- 첨단 소기업에의 모험자본 투자</li> <li>- 비지분 참여 협동연구계약</li> <li>- 기술협약</li> <li>- 포괄적 연구개발·생산·판매조합</li> <li>- 소비자-공급자 협력</li> <li>- 일방 라이선스 계약</li> </ul>
Alic (1990)	유럽, 미국, 일본의 협동연구 프로그램	연구개발의 스펙트럼	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 경쟁 전(前) 기술의 연구개발</li> <li>- 하류(downstream) 기술개발 협동연구</li> <li>- 기술개발·생산·마케팅의 협동연구</li> </ul>
조만형 (1992)	전반적인 협동연구의 유형 분류	조직구조 수행기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단체형-연구개발형</li> <li>- 상설형-연구개발형</li> <li>- 임시형-연구개발형</li> <li>- 단체형-자원교류형</li> <li>- 상설형-자원교류형</li> <li>- 임시형-자원교류형</li> <li>- 단체형-기술이전형</li> <li>- 상설형-기술이전형</li> <li>- 임시형-기술이전형</li> </ul>
민철구 외 (2003)	/	추진체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역경제를 기반으로 한 연구단지 직접 유형</li> <li>- 소규모 연구중심 대학에 기반을 둔 기초연구 중심의 산학협력 모형</li> <li>- 컨소시엄 형태의 산학협력</li> <li>- 창업보육센터를 통한 산학협력</li> <li>- 스핀오프 기업 지원 형태의 산학협력</li> <li>- 학교기업을 통한 산학협력</li> </ul>
Etzkowitz and Zhou (2007)	/	협력관계 주도자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학 주도형</li> <li>- 기업 주도형</li> <li>- 정부 및 지자체 주도형</li> </ul>

<표 계속>

연구자	연구대상	분류기준	협동연구의 유형
한국학술 진흥재단 (2008)	/	목적 추진내용	- 공동(위탁) 연구개발 수행 - 교육 및 훈련 - 지식 및 기술이전 - 기술 자문 - 창업 - 인력 및 정보교류 - 기자재나 장비 등의 기반 공유

자료: 이장재(1994). 산학연 협동연구의 지원제도 및 성공요인 분석. 과학기술정책관리연구소.  
김홍영(2011). 한국·미국의 산학연 협력 정책 및 성과지표 분석 연구. 한국과학기술  
기획평가원. p.30. 재인용.

「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 규정하는 산업 교육<sup>27)</sup>은 「직업교육훈련촉진법」에서 직업교육을 정의<sup>28)</sup>하는 데에도 원용되고 있다<sup>29)</sup>. 두 법 모두 학생과 근로자를 산업교육 및 직업교육 훈련의 대상으로 하고 있으므로 교육단계상으로 보면 중등교육에서부터 성인·평생교육에 이르기까지 광범위하게 걸쳐 있음을 알 수 있다. 즉, 교육의 관점에서 보면 산학연협력의 개념은 인력양성에 초점을 둔다고 할 수 있다. 이론과 산업현장의 실무능력이 통합된 교육·훈련 촉진을 위해 기업과 대학이 공동으로 추진하는 교육활동 조장, 해당분야 연구인력이 참여하는 대학 내 연구·교수활동 지원 등이 있다(유지승 외, 2006). 우리나라의 경우 교육과학기술부가 대학의 재정지원

27) 산업교육기관이 학생에 대하여 산업에 종사하는 데에 필요한 지식과 기술 등을 습득시키기 위한 교육(법 제2조 1호). 여기서 산업교육기관이라 함은 산업수요에 연계된 교육 또는 특정 분야의 인재양성을 목적으로 하는 고등학교, 고등기술학교, 직업이나 진로와 직업 교육과정을 운영하는 특수학교, 대학 등(법 제2조 2호)

28) 직업교육훈련이란 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 및 「근로자직업능력 개발법」과 그 밖의 다른 법령에 따라 학생과 근로자 등에게 취업 또는 직무수행에 필요한 지식·기술 및 태도를 습득·향상시키기 위하여 실시하는 직업교육 및 직업훈련을 말한다.

29) 이 두 법과 관련해서는 개념과 용어상으로 산업교육과 직업교육, 산업교육기관과 직업교육기관에 대해서 엄밀히 구분하여 사용할 필요는 없는지, 구분한다면 그것이 가능한가에 대한 추가적인 검토가 필요하다.



을 위주로 추진하는 많은 사업들이 여기에 해당한다. 지식경제부 및 중소기업청의 사업 다수도 인력양성사업에 해당한다.

[그림 2-5] 인력양성과 활용의 프로세스



대학에서 생산되는 과학기술 지식·정보는 이외의 다양한 경로를 통하여 산업계에 이전되며, 산학협력 메커니즘에서 참여주체들 간의 공식적인 관계는 빙산의 일각에 불과하다. 산학협력·교류의 대부분은 비공식적이고 간접적인 경로나 기록되지 않는 직접 경로를 통하여 이루어지는 것이 일반적이며, 공식적인 협력성과에도 상당한 영향을 미치게 된다. 따라서 산학연간 공동연구과제의 계약, 수행 등과 같은 공식적인 협력메커니즘 이외에 산학연간 인적자원의 교류·이동 및 다양한 비공식적인 연계·접촉 등도 산학협력 활동의 한 유형으로서 중요하게 취급하여야 한다는 주장도 있다(유지승 외, 2006). 이와 관련하여 김형주 외(2011)는 지식이전이 이루어지는 기본단위인 인적 네트워크의 유형과 형성메커니즘 및 형성단계의 상호관계를 분석하는 등 인적 네트워크 관점에서 산학협력에 접근하고 있다.

2010년 현재 중앙정부가 4년제 대학에 지원하는 산학연협력 예산을 분석한 엄미정·박기범(2011:38)의 자료에 따르면 전체적으로 산학협력은 국립대, 특히 지방 국립대에 집중되어 추진되는 경향이 있는데, 이는 지역 대형 국립대학의 경우 연구 및 인력측면의 거점으로서 역할을 하면서 산학협력과 관련한 직간접적인 사업의 지원을 받고 있기

때문으로 분석하고 있다.

과학기술의 담당주체인 산업체와 대학이 상호협력을 통해 지식·정보를 공유하고, 기술혁신 과정에서 주체적으로 참여할 수 있는 산학협력 메커니즘을 구축하는 것이 중요한 과제로 대두되고 있다(유지승 외, 2006).

〈표 2-4〉 기업 간 협력방식의 신유형

구분	퇴출모델	목소리모델
관계지속 기간 및 지향점	단기적, 거래 중심적	장기적, 관계 중심적
신규진입	신규업체에 입찰 개방	잠재적 공급업체만 주로 참여
업체선정	저가 경쟁입찰, 퇴출 신속	과거 관계 및 역량, 퇴출 희박
설계정도	원청업체의 설계에 거의 의존	공급업체에 위임하나 원청업체가 통제
공급업체 지분소유	없음	많음
통계범위 및 규정절차	계약범위, 문서 규정된 형식적 절차	양자 협의한 범위, 협의에 의한 암묵적 절차
대표적 적용 국가	미국	일본
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저가격, 고품질 업체 확보에 유리</li> <li>- 경쟁적인 구조로 혁신 촉진</li> <li>- 글로벌 소싱 환경에 적합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 깊은 신뢰관계 형성</li> <li>- 안정적인 협력업체 구조를 형성하는 데 유리</li> <li>- 원청업체의 관리부담 경감</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ‘갑·을’ 구도의 종속적 관계 형성</li> <li>- 협력업체 중층적 구조 형성에 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 폐쇄적 구조로 제품 혁신성 약화</li> <li>- 글로벌적인 경쟁환경에 대한 대처 어려움</li> </ul>

자료: 김주현(2008). 대·중소기업 동반 성장을 위한 바람직한 협력 모델 구축 방안. 현대경제연구원.

〈표 2-5〉 OECD 대학-산업 간 연구개발 협력의 유형

협력유형	내용	예
일반적인 연구지원	자금지원증여 장비기부 연구기자재	캐나다 NSERC의 Industrial Research Chairs Program (기업연구직 프로그램)
비공식적 연구협력	기업과 학계 내의 개인 연구자들 사이의 비공식적인 협조	미국 컴퓨터에 의한 유전자와 생명공학의 모델링
계약연구	계약기간 동안 특별한 연구 프로젝트를 위한 산업(기업) 자금지원	
지식이전/훈련 계획	기술자문, 라이선싱, 교환프로그램과 기업에서 학생 훈련장소 제공	영국 Teaching Company Scheme
정부지원 협력연구 프로젝트	기업과 대학이 연계수행하는 특별한 연구프로젝트에 정부가 자금 수여	오스트레일리아 Collaborative Research Grants Schemes
연구 컨소시엄	다수의 기업으로 구성된 정부지원 대규모 연구프로그램	유럽연합 Framework Program
협력연구센터	협력연구를 위한 정부지원 시설과 센터	스웨덴 NUTEK Competence Centre Programme

자료: OECD(1999); 윤문섭 외(2001). 대학-산업 연계 시스템과 스피노프. 과학기술정책연구원. 재인용.

### 3. 협력주체와 목적에 따른 유형화

산학연 협력이 2개 이상의 주체가 공동으로 참여한다는 특성을 바탕으로 기업(산), 대학(학), 공공연구기관(연) 등의 각 협력주체의 결합 형태에 따라 기업 간 협력(산·산 협력), 기업과 대학 간 협력(산·학 협력), 기업과 공공연구소 간 협력(산·연 협력), 그리고 기업, 대학, 공공연구소 간 공동연구(산·학·연 협력) 등으로 구분할 수 있다.

이는 NTIS에서 구분하는 방식으로 참여주체에 따라 유형화할 경우 정부의 재정지원의 규모를 파악하기가 유용한 장점이 있다. 그러나 개별 참여주체별로 협력의 목적과 동기가 다양하므로 이에 대한 분석은 필요하다. 박석희 외(2007)는 산학연협력의 초기 1세대는 공동연구, 위탁연구 등의 형태로 나타난 R&D 과제 중심의 협력, 2세대는 연구주체 간 물리적 결합이 강조되어 클러스터 형태의 산학연협력이 진행, 3세대는 화학적 결합방식인 산학연 공동연구법인, 연구소기업 등 산학연이 참여하여 제3의 조직을 만들 것을 강조하고 있다. 3세대로 갈수록 주체 간 연계가 강화되고, 수요자인 기업이 중심이 되며, 정부지원방식이 출연, 융자보다는 투자방식으로 진행되고, 성과의 인센티브가 강화되는 R&D 협력의 틀로 진화할 것으로 분석하였다. 참여주체별로 산학연협력을 통한 공동연구의 유형을 <표 2-6>과 같이 제시하였다(김홍재, 1999).

〈표 2-6〉 참여주체로 본 산학연 공동연구의 유형

구분	산업체	연구소	대학
산업체	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대기업과 대기업</li> <li>- 전략적인 기술 분야에 대하여 국제 경쟁력을 갖출 때까지 협조</li> <li>- 상호특허권</li> <li>- 사용대기업과 중소기업 기술 및 시설자금 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구비지원 (공동연구개발)</li> <li>- 연구원의 인턴십 및 레지턴십 기회 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구비지원 (장학금 및 연구기금 포함)</li> <li>- 교육현장 제공 (견학, 실습)</li> <li>- 인턴사원 및 취업 기회 제공</li> <li>- 교수의 인턴십 또는 레지턴십 기회 제공</li> </ul>

<표 계속>

42 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

구분	산업체	연구소	대학
연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 독자 개발한 기술 제공</li> <li>- 공동연구인력 파견 및 자문</li> <li>- 기술정보 제공</li> <li>- 현장인력 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타 연구소와 공동연구 과제 수행</li> <li>- 기술정보교환, 상호기술 자문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구 및 시설 제공</li> <li>- 교수 연구연가 기회 제공</li> <li>- 기술인력 양성 (교수와 연구원의 순환근무)</li> </ul>
대학	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구인력 및 기술 제공</li> <li>- 기술인력 양성</li> <li>- 재교육 실시 (단기 강좌 등)</li> <li>- 기술정보 제공 (기술자문, 세미나 등)</li> <li>- 학위기회 제공</li> <li>- 실험적인 연구 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상호공동연구 (컨소시엄, 설치 포함)</li> <li>- 학위기회 제공</li> <li>- 기술인력 양성 (교수와 연구원 간의 순환근무)</li> <li>- 연구시설, 장비, 기술 정보교류</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상호학점인정</li> <li>- 교환교수</li> <li>- 공동연구</li> </ul>

출처: 제양규(1993). 산학연 협조의 단계와 과제. p161; 김홍재(1999)에서 재인용

산학연협력을 복합적 기준에 따라 장기 비공식적 협동, 중기 수직적 협동, 중기 수평적 협동, 단기 문제해결 협동, 단기 확산지향 협동연구 등으로 구분하기도 한다(김홍영, 2011).

<표 2-7> 산학협력의 목적별 형태

목적유형	주요 내용	지원정책
연구·기술 개발	공동연구(국가R&D과제 등), 위탁연구, 파견연구, 초청연구 등	기술개발지원정책
인력양성 및 교육	주문식·맞춤형 교육, 재학생 현장실습 및 인턴사원 채용, 산업체직원 재교육훈련, 산업체 장학금 지원 후 수혜학생 채용, 산업체 인력 교수임용 등	인력양성지원정책
기술이전 및 기술지원	대학·연구소 기술의 기업이전, 생산현장 애로기술 해결지원, 기업기술개발지원을 위한 기반시설 및 창업보육센터 운영, 시설공동이용 등	기술이전 및 사업화 지원정책, 기술자문 및 기술지도 지원정책, 인프라 지원정책

<표 계속>

목적유형	주요 내용	지원정책
인적교류 및 정보교환	연구자의 교류·이동, 공동학술세미나, 연구인력 간 비공식적 네트워크 등을 통한 상호신뢰구축 및 공동체 문화조성	협력교류지원정책

자료: 박준경 외(2004). 산학협력 성과분석 및 성공사례 확산방안. 한국개발연구원; 이요한·고성진(2007). 산학협력활성화를 위한 정책지표 연구. 한국산업기술재단. 재구성.

이러한 유형화를 통하여 산학연협력의 추진목적 및 참여동기, 협력의 주체 등은 파악할 수 있으나 산학연협력의 강도나 실질적인 주체를 파악하기는 어렵다.

### 제3절 산학연협력 관련 연구동향

산학연협력 관련 선행연구는 엄밀하게 다루고 있는 내용을 한 분야로만 한정하여 제시하기는 어려우나 인력양성, 연구·개발·사업화, 기술이전·산업자문, 자원의 공동활용, 기타로 나누어 정리하였다. 여러 분야에 걸쳐 공통적으로 논의를 전개하고 있는 연구도 있으나, 그 가운데 보다 중점적으로 다루는 분야로 분류하여 정리하였다<sup>30)</sup>.

#### 1. 인력양성

산학연협력과 관련한 선행연구에서 인력양성과 관련한 연구는 주로 교육훈련 분야를 다루고 있다. 주요 주제로는 기술인력 양성체계 구

30) 그럼에도 불구하고 중요하게 다루는 영역이 중복적일 경우에는 다른 분야에도 제시하고 있음.

축, 우수인력 양성·지원, 교육개편 지원, 유망분야 기술인력 양성, 지역선도 분야 기술인력 양성, 기술인력 재교육, 중소기업 기술인력 공급, 여성 기술인력 양성·취업촉진, 장학금·국가보조금, 취업알선, 교육계획 수립, 교육과정개발·교재발행, 교육과정 평가·인증 등이었다.

직업교육의 관점에서 접근한 연구들은 대부분 인력양성에 초점을 두고 있다. 인력의 수준은 학교교육의 단계에 따라 중등단계(고등학교), 전문대학, 대학, 석·박사과정까지 구분할 수 있으나, 직업교육의 측면에서 접근한 연구는 대부분 전문대학 이하의 인력에 대한 논의에 초점을 두고 있다. 효율적인 인력양성 및 인력교류 활성화를 최우선으로 한 중장기적 산학연협력 정책추진을 강조한 연구(민철구, 2010) 외에도, 정지선 외(2007)와 같은 연구는 인력양성사업을 ① 취업연계 맞춤형 교육형, ② 현장적응력 제고형, ③ 지역혁신 및 특성화형, ④ 위탁 교육형 등 4개 범주로 구분하고, 인력양성 중심의 산학협력 9개 운영 원리를 제시한 바 있다. 인력양성형 산학협력 지원정책 개선방안으로서 우선 국가 차원의 *grand plan*에 해당하는 중장기적 종합계획 수립의 필요성을 제기하고 있다.

광역경제권역별 선도산업 육성과 대학의 산학협력 특성화 분석연구에서는 대학의 산학협동연구 활동의 수준과 내용은 권역별 소재 대학들의 특성에 따라 다르고, 대체로 권역별 선도산업의 기술적 분야와 부합하는 것을 파악한 연구도 있다(박병무, 2009). 기업과 대학의 산학협력 체계구축 시 주안점으로는 BT산업의 경우 기술개발의 교류증진을, IT산업의 경우 고급인력 양성을 분석한 연구도 있다(오동욱, 2006).

중소기업의 산학연협력 사업을 활성화하기 위하여 직업교육기관별 산학연협력 프로그램<sup>31)</sup>을 분석한 연구(이병욱 외, 2010)에서는 전문

대학의 산학연협력 유형 가운데 교육훈련과 관련하여 산업체 현장실습 및 견학, 전공별 특성화 교육, 교육과정 및 교재개발, 산업체 위탁 교육, 주문식 교육, 계약형학과 프로그램, 인턴십 프로그램, 전공심화 교육, 협약학과 산학연협력 취업약정제 등의 현황을 제시하고 있다.

고등교육 단계에서의 산학연협력은 교육과 연구의 이분법적인 대학의 기능에서 사회봉사의 측면에서 이루어지는 인상이 강하고, 교육과 연구를 연계하는 기능을 수행하기를 바라는 인식이 강하다. 대학의 역할에서 교육과 연구라는 양대 축에 이어 산학연협력을 통한 사회공헌의 중요성이 높아지고 있는 현실에서 대학 평가에서 산학연협력 항목을 보다 적극적으로 반영하고 이를 통하여 대부분 연구실적 위주의 교원 평가가 이루어지고 있는 국내 대학 내부에서 산학협력에 대한 가치 평가가 자리 잡도록 할 필요가 있다(김형주 외, 2011a). 직업교육 분야에서의 산학협력 활성화를 위해서는 각 학교급(대학, 전문대, 전문계 고교)에 따른 강조점을 설정할 필요가 있다(정태화, 2007). 박철우(2008)는 산학협력 관련 교육과정으로 학부생들을 대학원생과 같이 연구실 내 교육으로 유도하고, 지도교수의 산학과제에 참여시켜 최신 산업기술을 기업 전문엔지니어로부터 전수받을 수 있도록 설계한 교육 과정인 ‘엔지니어링 하우스 교육모델’을 소개하고 있다. 안재공 외(2011)는 특성화 고등학교에서 산학협동교육의 유형을 동아리, 학교기업, 산업체 교원연수, 현장실습제도, 산학겸임교사, 위탁교육 등의 형태로 운영 중이고, 주문식 교육, 인턴십, 교육과정 및 교재의 공동개발 등으로 정리하였다. 산학협동교육의 문제점으로는 교원들의 과중

31) 특성화 교육프로그램 지원사업, 주문식 교육 지원사업, 산학협력 중심 전문대학 육성사업, 산학협력 중심대학 육성사업, 성장동력 특성화 대학 지원사업, 산학협력 우수 전문계 고등학교 지원사업 등



한 업무, 전문계 고교와 산업체 간 신뢰 부족, 참여 교원에 대한 인센티브 미흡, 지역 산업체와의 현장실습 계약 어려움, 교육훈련의 실무적 내용과 현장성 결여 등이 있다고 보고하고 있다.

## 2. 연구 · 개발 · 사업화

연구 · 개발 · 사업화와 관련한 주요 주제는 실험 · 실습비 · 운영비 지원, 실험 · 실습시설 확보, 연수계획 · 시행, 사업화 · 상품화 · 브랜드화 등이었다. 여기에는 대학의 산학협력단의 현황과 개선방안을 다룬 연구(엄미정 외, 2011), 산학공동개발 시 기업과 대학의 측면에서 문제점과 애로사항, 성공요인<sup>32)</sup>, 산학협력 수요요인<sup>33)</sup>을 실증조사를 통하여 중소기업 산학협력 활성화 방안<sup>34)</sup>을 제시한 연구(홍지승 외, 2006), 중소 벤처기업과 대학 간의 기술협력이 가지는 실효성을 파악함으로써 보다 효과적인 기술협력 방안 및 기술협력의 효과를 극대화시키는 방법을 모색한 연구(송건호 외, 2009), 출연연의 중소기업 기술지원 현황과 문제점을 미 · 일 중소기업 기술지원센터와 한국 TIC 비교를 통해 살펴본 연구(이병현, 2005)가 있다.

32) 최고경영자의 관심과 의지 > 기업-교수 간 적절한 연계 > 산학협력 과제의 적절한 발굴 > 충분한 물적 지원 > 중소기업의 산학협력 대응노력 > 교수의 연구역량, 산학협력 경험 > 교수의 적극적 참여의지 등

33) 기업속성 부문에서는 해당 업종, 소재지역 등이, 혁신역량 및 성장 부문에서는 혁신기업 지정여부로 본 혁신성향이, 개발과제의 성격 및 산학 활용전략 부문에서는 자체 개발을 추진하거나 거래기업과 산-산협력을 병행 추진하는 기업일수록, 대학의 혁신우위 요소를 적극 활용하는 기업일수록 산학협력의 수요가 큰 것으로 나타남.

34) ① 중소기업 수요특성별 맞춤형 산학정책 추진, ② 정책수요에 근거한 지원조건의 현실 부합성 제고, ③ 산학협력 성과 중심의 선택과 집중 지원, ④ 기술혁신 전주기의 원활화를 통한 선순환 구조 구축, ⑤ 산학협력 촉진정책 간 상호 연계성 강화, ⑥ 산학협력의 수요자, 공급자 간 최적 연계시스템 구축, ⑦ 중소기업의 산학협력 마인드 제고, ⑧ 대학교수의 산학협력 참여유인책 강화, ⑨ 산학 간 양방향 교류 촉진

### 3. 기술이전 · 산업자문 · 자원의 공동활용

이 분야는 기술이전 · 산업자문, 신기기 · 신기술 공급, 지식재산권 취득 · 관리, 발명 · 기술 관련자 보상, 협력연구 활성화, 연구시설 · 장비 · 인력 공동활용, 정보교류, 인력유동성 촉진에 관한 내용을 주로 다룬 연구물들이다. 지식 및 연구자원을 공유하고 우수인력의 수요와 공급을 연결한다는 점에서 기업과 대학은 기본적으로 상호협력의 충분한 필요성을 공유하고 기업 측면에서의 산학협력의 필요성을 강조한 연구(박용규, 2008; 홍지승 외, 2006), 산학연협력의 저해요인을 혁신주체들의 역량부족 및 협력구조 미흡, 자발적 협력을 유인하는 실질적 인센티브 시스템 미약, 산학연협력 연계 시스템 취약으로 분석한 연구(박석희 외, 2007)가 있다.

### 4. 기타

기타 산학연협력 관련 선행연구는 국가 및 지자체의 보조금지원, 민간 · 자립자금 지원, 산학협력 통계작성, 산학연 실적평가 · 피드백에 관련된 것이다. 산학연협력 가운데 국가 · 지자체의 보조금지원 및 산학협력 통계작성과 관련하여 엄미정 · 박기범(2011)은 산학연협력 지원사업의 분류를 ① 직접적 산학연협력 지원사업(연구개발, 인력양성, 기술사업화, 인프라), ② 간접적 산학연협력 지원사업(교육=인력양성 역량, 연구역량), ③ 산학연협력과 무관한 지원사업(국제협력, 구조개편 등)으로 나누고 있다. 중앙정부에서 4년제 대학에 지원하는 297개 사업에 대해서 대학알리미에 제공되는 2010년 대학 재정지원사업 수

해실적의 원자료를 분석하였다. 여기서는 산학협력재정사업 분류체계, 산학협력 재정지원사업 개괄현황, 직간접 지원사업의 세부현황(기술분야별, 정책대상별, 지역적 범위별 등), 수혜대학 특성분석 및 재정지원, 부처별 지원현황 등을 파악하고 있다. 이를 통하여 직접적으로 산학협력 활동의 지원 또는 지역클러스터의 구축을 목적으로 하는 사업은 전체 대학 재정지원사업의 27%, 간접적으로 연구와 교육역량을 강화함으로써 대학의 산학협력 역량을 확대하려는 지원은 70%를 차지한다고 밝혔다. 직접사업 중 연구 : 인력 : 사업화 = 4 : 3 : 1.5 비중이었고, 간접사업 중 인력 : 연구 = 1 : 3으로서 주로 연구와 인력에 투자가 집중되어 사업화, 인프라 분야 지원은 적었음을 지적하고 있다.

정부 또는 대학이 주도하고 기업이 참여하는 산학협력 방식에서 기업의 요구가 먼저 구체화되고 정부와 대학이 이를 수렴·지원하는 방식으로 전환하는 것이 필요하다는 지적(박용규, 2008), 산학협력의 장애요인을 ① 조직 내 요인(조직목표 및 문화차이, 산학협력 참여목표 및 동기차이), ② 조직 간 요인 [정보부족, 역량부족(대학과 기업 간 기술격차, 기술이전 기관의 사업화 역량부족), 인식부족, 신뢰부족], ③ 외부 환경적 요인 [인프라부족(연계, 장비 및 시설, 유인기제)] 으로 분석한 연구(임찬영 외, 2007), 중소기업의 산학협력, 특히 공동 연구개발 실태와 문제점, 정책수요 등을 파악하고, 산학협력의 추동요인과 성패결정요인을 찾아내어 정책적 시사점을 도출한 연구(홍지승 외, 2006), 한국 산학협력의 특성을 정부주도(top-down)·형식적·연구와 정책 측면에서 산학협력 경로의 강조로 구분한 연구(김형주 외, 2011) 등이 대표적이다. 대학 산학협력단장의 바람직한 리더십<sup>35)</sup>에 대한 연

35) 1. 카리스마적 리더십: 산학협력단의 비전을 명확히 인식하고, 산·학의 신뢰를 구축해야 함.

구(서정하 외, 2005), 산학협력 체결 기업과 미체결 기업 간 비교에서는 기술개선, 신제품 개발건수, 공정개선 건수 등의 성과가 산학협력 체결 기업이 더 높은 것으로 나타났다는 산학연협력의 성과에 관한 연구도 있다(송건호 외, 2009). 산학협력의 애로사항을 기업 차원에서의 애로요인에 대해 한국산업기술진흥협회(KOITA) 조사치(2008년)와 한국산업연구원(KIET) 조사치(2006년)를 정리하고, 정부관점에서 본 산학협력사업의 사업영역별 문제를 제시한 연구도 있다(조영임 외, 2010).

산학연협력 성과에 대한 국내외 주요 연구를 정리하면 <표 2-8>과 같다. 성과분석에 대한 연구는 문헌고찰을 통한 성과분석들을 개발하고 설문조사나 2차 자료를 이용한 결과분석방법을 주로 채택하고 있다.

<표 2-8> 산학연협력 성과에 대한 국내외 주요 연구

연구자	연구방법	연구대상	연구결과
Sigel 외 (2003a)	면접설문 계량분석	98개 대학 기술 이전 이해관계자	기술이전료의 성과보상이 산학협력성 과에 영향을 미침.
Sigel 외 (2003b)	면접설문 계량분석	상동	문화충돌, 관료적 경직성, 열등한 보상시 스템 등이 산학협력 성과에 영향을 줌.
Jenson & Thursby (2003)	설문조사 계량분석	62개 미국의 대학 기술이전 조직책임자	기술이전을 통해 발생하는 로열티 수 입을 발명자에게 분배해 주는 것이 가장 효과적인 산학협력 성과를 창출
Thursby & Thursby (2002)	설문조사 계량분석	64개 미국의 대학	교수, 기술이전 책임자의 의지 및 기 업의 연구개발 외부 의존도가 중요한 변수

<표 계속>

2. 비전제시형 리더십: 구성원들에게 비전을 효과적으로 전달할 능력을 갖춰야 함.
3. 개인적 배려 리더십: 구성원들의 직무만족, 조직몰입을 높이는 리더십.
4. 지적자극(intellectual stimulation) 리더십: 구성원들의 창의성 독려.
5. 보상 리더십: 관련 직원들에게 적절한 보상을 수행해야 함.
6. 코칭 리더십: 팀워크를 활성화하여 개인 능력향상 및 팀 교류, 네트워크 활성화.
7. 서번트(servant) 리더십: 봉사정신을 발휘하여 애로사항을 해결.

50 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

연구자	연구방법	연구대상	연구결과
Powers (2003)	기존자료 계량분석	108개 미국의 대학	오래된 기술이전 전담조직, 연방정부 및 기업의 R&D 많은 투자, 유망한 공대 교수 확보 등이 산학협력 성과를 높임.
Powers (2005)	기존자료 계량분석	120개 미국의 대학	기술이전과 기업공개를 모두 포함한 자원의존모형의 설명력 검증
김승균 (2003)	문헌연구	산학협력 제도	특허법을 중심으로 한 기술이전 법제의 정비 및 기술이전 전담조직의 역할 확대 필요
서관길 외 (2005)	문헌연구	대학 산학협력단	기술기반형 학교기업, 기술지주회사 제도, 대학기업제도 도입의 필요성 주장
변창률 (2004)	설문조사	107개 대학	대학 역량, 규모, 기술이전 전담조직의 연혁, 발명자에 대한 인센티브가 산학협력 성과에 영향을 줌.
김경환 (2005)	설문조사	54개 4년제 대학 및 79개 기업	대학 기술이전 조직구성원의 학력과 대학 보유 특허 수가 많을수록 기술이전 사업화 성공 가능성이 큼.
양종서 (2005)	사례조사/설문조사	5개 기업	기업의 꾸준한 투자와 전략적 파트너십, 대학의 인적자원 및 장비 등 연구자원 등이 산학협력 성과에 영향을 미침.
김철회 외 (2007)	기존자료 계량분석	61개 대학	대학의 역량이 산학협력 성과에 유의미한 영향을 미침. 정부정책이 대학의 연구역량과 관리역량을 동시에 증진하는 방향으로 추진 필요
정지선 외 (2008)	문헌연구/설문조사	전문대 및 기능대 127개	대체로 산학협력의 성과 높으나, 이해관계자의 인식과 참여가 부족, 이해관계자를 연결하고 조정하는 매개기구 부재, 정책 및 인프라 미비
임창빈 외 (2009)	문헌연구/설문조사	4년제 대학 102개	산학협력단의 체계적인 운영과 정부 지원, 대학 교원에 대한 산학협력 유인책 마련, 현실성 있는 정부정책 수립과 지속적 추진

<표 계속>

연구자	연구방법	연구대상	연구결과
엄미정 외 (2011)	기존자료 계량분석	중앙정부 지원 297개 사업	직접적 산학협력 사업 27%, 간접적 산학협력 70%, 연구:인력:사업화의 비중 4:3:1.5, 대학별 균형적 지원 미흡, 부처별 사업의 중복성은 낮지만 부처별 역할분담은 미흡
김홍영 (2011)	문헌연구	미국과 한국의 산학연협력 성과 지표	Open Innovation System 구축, 자발적 참여협력 유도, 연구성과 공유에 대한 인식변화, 세계화(globalization) 추세에 맞는 산학연협력 정책 추진

출처: 김철희 외(2007)를 이용하여 추가·보완.

선행연구를 산학연협력 유형별로 주요 연구내용을 정리하고(<표 2-9> 참조), 선행연구의 주요 제안내용을 정리하였다(<표 2-10> 참조). 분석대상 선행연구는 산학연협력과 관련한 주요 키워드로 관련 문헌을 검색하였다(<부록 3> 참조). 실제 분석과정에서 산학연협력과의 관련성이 낮거나, 연구진이 필요로 하는 의미 있는 결과가 제시되지 않았을 경우에는 검토과정에서 제외하였다<sup>36)</sup>. 동일한 연구물이 여러 키워드를 포함하고 있을 경우에는 중복하여 산정하였다.

분석한 선행연구물에서 가급적 빈도가 높게 언급되는 키워드는 AHP 설문조사도구 개발을 위한 예비 조사문항에 포함하고자 하였고, 비록 빈도는 낮으나 전문가자문회의 및 연구진 협의과정을 통하여 중요한 의미를 가지는 키워드는 포함하는 방식을 취하였다.

36) 예를 들어, 정부지원 정책연구포털인 프리즘([www.prisom.go.kr](http://www.prisom.go.kr))에서 2007년부터 ‘산학연협력’ 키워드로 검색한 결과 673건의 결과물이 검색되고 있음.

〈표 2-9〉 산학연협력 유형별 선행연구의 주요 내용

산학연협력 유형	선행연구의 주요 내용	선행연구 건수 <sup>37)</sup> (중복산정)
인력양성	기술인력 양성체계구축	15
	지역선도 분야 기술인력 양성	12
	교육과정개발·교재발행	12
	중소기업 기술인력 공급	10
	우수인력 양성·지원	9
	교육계획 수립	5
	유망분야 기술인력 양성	4
	교과과정 평가·인증	3
	교육개편 지원	2
	기술인력 재교육	2
	장학금·국가보조금	1
	여성 기술인력 양성·여성 취업촉진	0
	취업알선	0
연구·개발·사업화	사업화·상품화·브랜드화	9
	실험·실습비·운영비 지원	6
	실험·실습시설 확보	6
	연수계획·시행	1
자원의 공동활용	협력연구 활성화	31
	정보교류	12
	연구시설·장비·인력 공동활용	10
	인력유동성 촉진	4
기술이전·산업자문	기술이전·산업자문	14
	지식재산권취득·관리	8
	신기기·신기술 공급	4
	발명·기술 관련자 보상	1
기타	산학협력 통계작성	5
	신기기·신기술공급	4
	민간·자립자금 지원	3
	발명·기술관련자 보상	1

37) 본 연구에서 검토한 선행연구만을 대상으로 함.

〈표 2-10〉 산학연협력 유형별 선행연구의 주요 제안내용

산학연협력 대상	선행연구의 주요 내용	선행연구 건수 <sup>38)</sup> (중복산정)
산업교육기관	직업교육 훈련과정 설치·운영	6
	특별과정 설치·운영	4
	단기교육 시설설치·운영	2
산업교원	산업교원자격·정원·대우	3
	학연교수	1
관련 기관 및 연계	산학협력단 설치·운영	12
	창업보육센터·시설	12
	지역개발·산학협력 계획수립	11
	자회사·학교기업 운영	10
	관련협의회 운영	10
	협력연구소 운영	4
	기술지주회사	3
국제협력	기타 국제협력증진	14
	해외산업교육 정보교류	10
	해외산업 교원교류·연수	4
	해외산업교육활동 참가	2
기타	산학협력현황·분석·활성화방안 및 모형 연구	69
	해외 산학협력(단) 사례	43
	기타	24
	산학협력의 성과·영향관계·성과지표 등 분석	19

이상의 선행연구를 종합하면, 기업수요에 기반한 산학연협력 모델 구축이 필요하고, 이를 강화하기 위하여 기업은 기존의 산학연협력을 통해 대학의 학술적 목표와 기업의 실용적 목표에 따른 이해 간격의

38) 본 연구에서 검토한 선행연구만을 대상으로 함.



조정이 필요하다. 산학연협력의 요구는 수요자인 기업에서 나와야 한다는 점이 공통적으로 강조되고 있다. 산학연협력에 대한 기업과 대학의 동기를 제고할 수 있는 제도기반 개선, 지방자치단체의 인식과 역할 개선, 지역 기업과 대학이 공생하는 지역밀착형 산학연협력 기반구축도 요구된다.

#### 제4절 소결

첫째, 산학연협력은 산학연관이 주체가 되어 둘 이상이 일정한 목적달성을 위하여 서로 협력 또는 협동하는 일련의 활동이라고 정의할 수 있다.

둘째, 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서는 인력양성, 즉 교육의 관점에서 협력의 의미를 협소하게 정의하고 있다. 산학연협력을 규정하는 다른 법령은 대체로 「산업교육진흥 및 산학연협력 촉진에 관한 법률」을 원용하여 산학연협력을 촉진하고 지원하도록 규정하고 있다.

셋째, 협력(cooperation)은 cooperation, partnership, collaboration 등 여러 용어로 사용될 만큼 명확하게 정의하기 힘들어 협력의 주체와 목적, 형태로 구분하여 살펴보는 것이 맥락에 맞게 적절히 의미를 이해하는 데 도움이 된다.

넷째, 서로 다른 조직 간에 협력관계가 형성되는 동기는 협력에 따른 이익(collaborative advantage), 즉 시너지(partnership synergy)효과 때문이다.

다섯째, 산학연협력의 범위는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」에서 크게 유형을 구분하고 있는 인력양성, 연구·개발·사업화, 기술이전 및 산업자문, 자원의 공동활용 외에도 다양한 직접 또는 간접사업도 포함하고 있다. 정부 재정지원사업의 어느 범위까지를 분석하는가에 따라 산학연협력과 관련한 사업 및 과제가 파악되는 정도가 다르다.

여섯째, 산학연협력 관련 선행연구를 분석한 결과 다음과 같은 연구 주제의 빈도가 높게 나타났다. 인력양성 분야에서는 기술인력 양성체계 구축, 지역선도 분야의 기술인력 양성, 교육과정개발·교재발행이, 연구·개발·사업화 분야는 사업화·상품화·브랜드화가, 자원의 공동활용 분야는 협력연구 활성화가, 기술이전·산업자문 분야는 기술이전·산업자문이, 기타는 산학협력 통계 작성이 높게 나타났다.



## 제3장

# 산학연협력의 실태 및 요구분석

제1절 산학연협력의 관련 법령과 정책

제2절 산학연협력의 사업현황

제3절 산학연협력의 관련 환경분석

제4절 산학연협력의 요구분석



## 제3장 ■ 산학연협력의 실태 및 요구분석

김현수 · 허영준

### 제1절 산학연협력의 관련 법령과 정책

#### 1. 산학연협력의 관련 법령

여기에서는 산학연협력을 규정하고 있는 법령 가운데 주요한 법령을 중심으로 산학연협력의 주요내용을 살펴본다<sup>39)</sup>.

##### 가. 산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률

산학연협력과 관련된 정부정책으로 최초의 본격적인 정부계획이 나온 것은 2002년 「산학연협력 활성화 종합대책」이라고 할 수 있다. 이에 따라 2003년 5월에 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」이 전면개정, 공포됨으로써, 산학협력에 원활히 참여하기 위한 최소한의 제도적 바탕이 마련되었다. 최근에는 정부부처 공동으로 제48차 국가과학기술위원회 운영위원회에서 「산학연협력 선진화방안」을 마련

---

39) 세부 내용은 [부록 1] 참조.

(2010. 9.)하여 산업계의 요구에 학교 및 연구기관이 효과적으로 대응할 수 있는 과제를 제시한 바 있다.

최근에는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」이 개정되었다<sup>40)</sup>. 동 법률 개정을 통하여 ‘산학협력’을 ‘산학연 협력’으로 변경하여 산학연 협력의 의미를 명시적으로 강조하고, 기존의 세 가지 유형에 ‘인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유·무형의 보유자원 공동 활용 등’의 항목을 추가하였다(법 제2조 6호). 이 법령 개정을 통하여 정부의 산학연협력을 촉진하기 위한 시책 수립·시행의 근거를 마련하게 되었다. 구체적으로 법 제4조 2항에 ㉠ 산학연협력 촉진의 중·장기 정책목표 및 기본방향, ㉡ 산업인력의 양성 및 활용, ㉢ 산학연간 인력 유동성 촉진, ㉣ 산학연간 협력연구의 활성화, ㉤ 산학연간 기술이전 및 사업화 촉진, ㉥ 산학연간 연구시설·장비의 공동활용 및 연구개발정보의 교류지원에 관한 사항을 추가하였다.

또 산업기술인력의 양성업무 관련 조항을 신설하였다. 정부조직 개편으로 교육과학기술부가 출범하면서 지식경제부로부터 산업기술인력 양성업무를 이관받게 됨에 따라 「산업기술혁신촉진법」의 산업기술인력 양성업무 관련 조항을 교육과학기술부 소관 법령으로 가져와야 할 필요가 있고, 산학연협력 촉진과 산업인력 양성업무를 보다 일관성 있게 병행추진하는 것이 가능해질 것으로 기대된다. 법 제11조의 2에는 ① 기업의 수요에 부합하는 기술인력의 양성체제 구축, ② 산학연협력 활성화를 통한 우수인력의 양성, ③ 산학연협력을 촉진하는 교육개편 지원, ④ 산업기술 관련 미래 유망분야의 기술인력 양성, ⑤ 지역발전을 선도할 수 있는 기술인력의 양성, ⑥ 기술인력의 재교육, ⑦ 중소

40) 2011. 7. 25. 개정, 2012. 1. 26. 시행

기업 기술인력의 공급 원활화, ⑧ 여성 기술인력의 양성 및 산업기술계의 진출 촉진, ⑨ 그 밖에 산업기술인력의 양성을 위하여 대통령령으로 정하는 사항을 규정하도록 하였다.

이 법률의 연혁을 간략히 살펴보면, 1963년 「산업교육진흥법」이 제정된 후, 1995년 동법의 전부개정을 통하여 국가 및 지방자치단체의 임무 조항을 추가하여 ‘산학협동’ 진흥을 규정하였다(제4조 1항 7호, <표 3-1> 참조).

<표 3-1> 「산업교육진흥법」의 산학협동 규정(1995)

<p>제4조 (국가 및 지방자치단체의 임무)</p> <p>① 국가는 산업교육의 진흥을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 업무를 수행하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 산업교육진흥종합계획의 수립·시행</li> <li>2. 산업교육기관의 설립·경영</li> <li>3. 산업교육에 필요한 시설·설비의 확충 및 정비</li> <li>4. 산업교육의 실시에 필요한 현장실습계획의 수립·시행</li> <li>5. 산업교원 연수계획의 수립·시행</li> <li>6. 산업교육기관 졸업생의 취업알선과 그들의 기술향상을 위한 교육의 실시에 관한 계획의 수립·시행</li> <li>7. <b>산학협동</b> 기타 산업교육의 진흥에 필요한 사항</li> </ol> <p>② 지방자치단체는 그 관할구역 안에서 제1항 각 호에 규정된 업무의 수행에 필요한 세부실천계획을 수립·시행하여야 한다.</p>
---

2003년에는 법률 명칭을 「산업교육진흥법」에서 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」로 변경하고, 일부 조항을 개정하였다. 이는 2002년 정부의 「산학연협력 활성화 종합대책」에 따른 것으로 이를 통하여 본격적인 국가차원의 산학연협력의 법적 기반을 다지게 된다. 2011년에는 법률 명칭을 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」로 변경하고, 일부 조항을 개정하였다(<표 3-2> 참조).



〈표 3-2〉 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」의 주요 개정내용(2011)

제4조(국가와 지방자치단체의 임무) ① 국가는 산업교육의 진흥과 산업협력의 촉진을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 업무를 수행하여야 한다.	제4조(국가와 지방자치단체의 임무) ① - - - - - - - - - - <b>산학연</b> 협력 - - - - - .
1. ~ 6. (생략)	1. ~ 6. (현행과 같음)
7. 산학협력을 촉진하기 위한 시책의 수립·시행	7. <b>산학연</b> 협력 - - - - -
8. 그 밖에 산업교육의 진흥과 산학협력의 촉진에 필요한 사항	8. - - - - - <b>산학연</b> 협력 - - - - -
<신설>	② <b>산학연협력을 촉진하기 위한 시책</b> 에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 산학연협력 촉진의 중기·장기 정책목표 및 기본방향 2. 산업인력의 양성 및 활용 3. 산학연 간 인력 유동성 촉진 4. 산학연 간 협력연구의 활성화 5. 산학연 간 기술이전 및 사업화 촉진 6. 산학연 간 연구시설·장비의 공동활용 및 연구개발정보의 교류지원 등
② 지방자치단체는 그 관할 구역에서 제1항 각 호의 업무를 수행하는 데에 필요한 세부실천계획을 수립·시행하여야 한다.	③ 지방자치단체는 그 관할 구역에서 제1항 각 호의 업무를 수행하는 데에 필요한 세부실천계획을 수립·시행하여야 한다.

나. 직업교육훈련촉진법

「직업교육훈련촉진법」에서는 ‘산학협동’이라는 표현으로 사용하고 있으며, 직업교육훈련기관과 산업체(산업체단체 및 연구기관을 포함)가 산업인력의 양성과 산업기술의 개발을 위하여 서로 협력하여 ①인력·시설·설비와 직업교육훈련 정보의 공동활용 및 협동연구, ② 특약에 의한 학과 또는 직업교육훈련과정의 설치, ③ 직업교육훈련의 위

탁 실시로 정의하고 있다(법 제2조 5호). 직업교육훈련, 즉 인력양성의 관점이라는 점이 동법에서의 산학연협력의 핵심이라고 할 수 있다.

#### 다. 협동연구개발촉진법

「협동연구개발촉진법」에서는 산학연협력을 협동연구개발로 정의하고, 대학·기업 또는 연구소가 다른 대학·기업·연구소 또는 그에 상응하는 외국의 연구개발 관련기관과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비, 연구개발요원, 연구개발시설·기자재 및 연구개발정보 등을 공동으로 제공하여 추진하는 것으로 규정하고 있다(법 제2조 1호). 이 법에 따르면 국가 또는 지방자치단체는 연구개발사업을 추진 또는 지원함에 있어 협동연구개발을 위한 시책을 우선적으로 채택·시행하도록 하고 있다(법 제4조 1항).

#### 라. 산업기술혁신촉진법

「산업기술혁신촉진법」에서는 산업기술인력의 양성과정에서 산학 협력 활성화를 통한 우수인력을 양성하도록 규정하고 있다(법 제20조 1항)<sup>41)</sup>.

41) 제20조(산업기술인력의 양성) ① 교육과학기술부장관은 산업기술인력의 양성을 위하여 다음 각 호의 시책을 수립·추진할 수 있다.

1. 기업의 수요에 부합하는 기술인력의 양성체제 구축
2. 산학협력 활성화를 통한 우수인력의 양성
3. 산학협력 체계 중심의 공학교육 개편지원
4. 산업기술 관련 미래 유망분야의 기술인력 양성
5. 지역균형 발전을 선도할 수 있는 기술인력의 양성
6. 기술인력의 재교육
7. 중소기업 기술인력의 공급 원활화
8. 여성 및 장애인기술인력의 양성과 산업기술계의 진출촉진
9. 그 밖에 산업기술인력의 양성을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

### 마. 국가균형발전특별법

국가 및 지방자치단체는 지역인력 양성을 위하여 지방대학과 산업체 간 산학협동을 통한 고용촉진, 지역의 인적자원 개발 및 산학연협력 사업의 활성화에 관한 시책을 추진하도록 규정하고 있다(법 제12조).

### 바. 중소기업인력지원특별법 및 시행령

정부는 산학협력을 통한 중소기업의 필요인력 양성을 통해 인력수급을 원활하게 하기 위하여 산학협력 사업추진을 지원할 수 있도록 규정하고 있다(법 제8조). 여기에는 지역별·업종별·직종별 중소기업의 인력수요에 적합한 인력양성사업, 미취업 인력을 대상으로 시행하는 중소기업 현장연수사업, 중소기업 재직자의 능력개발을 위한 사업, 그 밖에 중소기업에 필요한 인력의 양성·공급을 위한 사업이 포함된다(법 제8조 1항, 영 제6조). 또 정부가 지역특성화산업 또는 지역선도산업을 육성하는 데에 필요한 인력을 양성하기 위하여 본사, 주사무소 또는 사업장 중 어느 하나가 대학, 산업대학, 전문대학 및 기술대학과 협력하여 중소기업 수요에 맞는 교육과정 개설 및 취업연계사업, 지방대학 및 연구기관의 연구인력과 연구시설·장비의 공동활용사업,

---

제20조의 2(산업기술인력의 활용 및 공급) 지식경제부장관은 산업기술인력의 활용 및 기업으로의 공급을 위한 다음 각 호의 시책을 수립·추진할 수 있다.

1. 산업기술인력의 활용지원
2. 산업별 인적자원 개발 협의체의 운영 지원
3. 산업계 현장의 기술인력에 대한 재교육
4. 지역 및 여성기술인력의 활용을 위한 기업지원
5. 산업기술인력의 활용실태 조사분석
6. 그 밖에 산업기술인력의 활용 및 기업으로의 공급을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

지역 특성에 맞는 인력양성을 위하여 중소기업 또는 협동조합 등과 인력양성기관이 공동으로 제안하는 사업, 그 밖에 지방중소기업의 경쟁력 강화를 위하여 실시하는 마케팅, 디자인, 물류 분야 등의 전문인력 활용에 관한 협력사업을 지원할 수 있도록 규정하고 있다<sup>42)</sup>(법 제 8조 2항). 동법에서는, 특히 정부가 중소기업과 대기업이 함께 추진하는 협력사업<sup>43)</sup>을 지원할 수 있도록 규정함으로써 산-산협력에 대한 정부의 지원을 규정하고 있다.

중소기업청장은 중소기업의 수요에 맞는 인력양성을 촉진하기 위하여 중소기업과 학교가 연계하여 재학생을 대상으로 맞춤형 교육을 실시할 수 있도록 함으로써(법 제10조 1항, 영 제9조의 3), 인력양성 과정에 산업계와 학교가 협력하도록 하고, 이 과정에 소요되는 경비를 정부가 지원할 수 있도록 하고 있다<sup>44)</sup>.

#### 사. 중소기업기술혁신촉진법

중소기업청장이 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위하여 「산업기술혁신촉진법」 제5조에 따른 산업기술혁신계획에 따라 5년 단위로 수립

42) 「수도권정비계획법」 제2조 제1호에 따른 수도권이 아닌 지역에 있는 중소기업 및 대학이 참여하는 사업에 국한.

43) 1. 인력양성을 위한 시설·인력 및 교육프로그램의 공동활용사업  
2. 기술인력의 파견근무, 기술지도 활동 등을 통한 인력의 공동활용사업  
3. 그 밖에 중소기업의 경쟁력을 높이기 위한 인력 관련 협력사업

44) 제10조 (산학 연계 맞춤형 인력양성사업) ① 중소기업청장은 중소기업의 수요에 맞는 인력양성을 촉진하기 위하여 중소기업과 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 각급 학교(이하 “학교”라 한다)를 연계하여 재학생을 대상으로 맞춤형 교육을 실시할 수 있다.

② 중소기업청장은 제1항에 따른 사업에 참여하는 학교, 교사 및 학생에게 교육프로그램 개발비, 실습기자재 구입비 등 필요한 경비를 지원할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 사업추진절차, 지원내용 및 지원방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

하는 중소기업 기술혁신 촉진계획에는 기술혁신촉진을 위한 중소기업 간 협력, 산학협력 등에 관한 사항이 포함되도록 규정하고 있다(법 제 5조 2항). 이에 따른 중소기업의 기술혁신 촉진지원사업에는 산·학·연 공동기술개발사업 등 산학협력 지원사업을 추진하도록 하고(제9 조), 중소기업의 기술혁신 등을 촉진하기 위하여 학교·기관 또는 단체가 중소기업자와 공동으로 수행하는 산학협력 지원사업과 중소기업에 대하여 실시하는 기술지도사업에 중소기업청장이 출연할 수 있도록 하고 있다(제11조).

#### 아. 정보통신산업진흥법

지식경제부 장관이 정보통신기술의 진흥을 위하여 매년 수립·시행 하여야 하는 정보통신기술진흥 시행계획에는 정보통신기술에 관한 산학협동 촉진에 관한 사항이 포함되어야 한다(제7조).

#### 자. 과학기술기본법 시행령

교육과학기술부 장관이 세우는 과학기술진흥 5개년 계획에는 과학기술진흥을 위한 산학연협력 촉진에 관한 사항이 포함되어야 한다(영 제5조의 2).

#### 차. 국가과학기술 경쟁력강화를 위한 이공계지원특별법 시행령

이공계 인력의 종합정보체계의 구축·관리를 위하여 교육과학기술

부장관이 수행하여야 하는 사항에는 이공계 인력에 관한 정보를 보유하고 있는 기관과의 연계·협력(영 제5조 1항)이 규정되어 있다. 영 제9조에는 산·학·연의 연계강화를 위한 프로그램을 지원할 수 있도록 규정하고 있다<sup>45)</sup>.

#### 카. 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정

법률은 아니지만 규정으로서 국가연구개발사업의 관리를 총괄하는 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」에서는 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하는 경우 「고등교육법」 제2조 대학, 정부출연연구기관·특정연구기관 및 산업체 간에 협력하여 연구를 추진할 필요가 있다고 인정되면 공동 기획·연구·사업화, 기술이전·자문 및 보유자원의 공동활용 등의 방법으로 산학연협력을 할 수 있도록 장려하도록 규정하고 있다(법 제4조 5항). 이 법에서는 국내에서의 산학연협력뿐만 아니라 연구개발의 효율성을 높이기 위하여 국제공동연구, 외국과의 인력교류 및 국제학술활동 등 국제적 연계·협력을 장려하도록 하고 있다(법 제4조 4항). 또 산학연협력이 국내뿐만 아니라 국제적으로 추진되어야 한다는 것을 규정하고 있다. 국가과학기술위

45) 제9조(산·학·연의 연계강화를 위한 프로그램 지원) ① 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사는 법 제10조 제2항 각 호의 사항을 수행하는 기업·연구기관 등에 대하여 그 소요비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

②법 제10조 제2항 제3호에서 “대통령령이 정하는 중요사항”이라 함은 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 이공계대학과의 인력교류에 관한 사항
2. 이공계대학과의 공동연구개발에 관한 사항
3. 소속 직원의 재교육 또는 재훈련의 이공계대학에 대한 위탁
4. 연구개발시설·장비의 공동이용 및 연구개발정보의 교류 등 이공계대학과의 교류협력촉진에 관한 사항

원회를 통한 국가연구개발사업의 절차와 관련한 기본 지침을 제시하고 있다.

## 2. 산학연협력의 관련 정책

산학연협력은 ① 참여주체 간에 주요 활동목적이나 성격, 조직문화가 다르다는 점과 ② 자발적 참여에 필요한 유인시스템이 미흡하다는 본질적 문제점으로 인해 자발적인 협력이 활성화되지 않음에 따라 정부는 각종 국가연구개발사업을 통해 산학연협력을 적극 유도하고, 이를 지원·촉진하기 위한 다양한 방안을 강구함으로써 산학협력의 활성화를 도모하고 있다(홍지승 외, 2006).

### 가. 정책추진의 변화발전<sup>46)</sup>

#### 1) 1960년대: 기반구축, 기능인력 양성

국내 산학연협력의 발전과정을 살펴보면, 산학협력은 1960년대에 한국과학기술연구원(Korea Institute of Science and Technology; KIST)을 설립하면서 기술혁신의 주요 기반이 되는 인프라 확충에 대한 투자로 시작하고 있다. 이를 통해 국가연구개발사업의 기초를 위한 인적자원 및 기술인력, 혁신인력을 창출하고 확보할 수 있게 되었다고 볼 수 있다. 1960년대는 교육과 산업 분야에 관한 관련법 제정(산업교

46) 한국산학연협회(www.sanhak.net), 박용규(2008), 홍지승 외(2006), 유광수(2008)의 자료에서 재정리.

육진흥법, 1963)과 한국과학기술연구원(KIST)과 과학기술부(MOST)의 설립으로 산학연협력의 기반을 구축한 시기이기도 하다.

우선 산학연과 관련된 대표적 기관으로, 한국과학기술연구원(Korean Institute of Science and Technology; KIST)은 1966년 한국과학기술소로 출발하여 1981년 한국과학원과 한국과학기술원으로 통합되고, 1989년 6월에는 한국과학기술원 연구부를 독립적으로 발족, 기초 및 원천기술 개발을 위한 대형 국책연구과제를 수행하는 종합연구기관으로 자리 잡고 있다. 이와 함께 정부기관으로서는 개발도상국들 중 최초로 설립된 과학기술부(Ministry of Science and Technology; MOST)를 들 수 있다. 이는 1967년 4월 과학기술처로 설립되어 과학기술진흥을 위한 기본정책의 수립, 기술협력 및 원자력·기타 과학기술진흥에 관한 사무를 관장하는 중앙행정기관의 역할을 하였다. 주로 인적자원개발과 관련한 기능인력의 확보와 숙련도 향상에 정책적 주안점을 두고 발전하여 오다 1998년 정부조직을 개편하면서 과학기술부로 승격되었다. 한편, 산학연 관련법의 시초는 1963년 제정된 산업교육진흥법으로, 교육과 산업분야를 동시에 포괄하고 있다.

하지만 1960년대에는 우리나라가 아직 기술혁신능력 및 인력기반이 미비하고, 인적자원을 육성할 수 있는 교육·훈련의 기반을 갖추지 못하였으며, 국가혁신체제(NIS) 내의 여러 가지 혁신주체(innovation actor)들 간에 진정한 의미의 협력을 이끌어 내지 못했다는 측면에서 정책적 한계가 있다.



## 2) 1970년대: 혁신 주체들의 활성화

1970년대는 산학연 관련 활동이 본격적으로 활성화되기 시작한 시기로, 산학연협력 및 국가혁신체제(NIS)를 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 데 있어 법적·제도적인 틀을 갖추고, 정부 출연연구기관을 중심으로 산업계와의 위탁연구, 협동연구가 처음 시작된 시기이다. 이 시기에는 산업체 내에 여러 가지 기술과 관련된 협회나 단체들을 설립, 개발, 육성하는 데 주력하였다. 다시 말해, 혁신주체와 관련법, 기관 등이 활성화되면서 본격적인 산학연협력의 틀을 갖춘 시기라고 할 수 있다. 즉, 1972년 기술개발과 촉진에 관한 법(기술개발촉진법)을 제정하고, 산학협동 지원근거, 기술개발준비금 등 산학연협력을 촉진하는 정책·법률적 틀을 조성하였다. 이는 이후에 뒤따라오게 될 기술적인 발전을 대비하는 방향으로 자원을 투입하는 데 기초가 되었다. 한편, 이 시기에는 정부출연연구기관 및 대덕과학연구단지를 설립하여 본격적인 연구활동을 시작하게 되었다. KAIST 역시 1973년에 한국과학원(KAIS)으로 처음 설립되어 양질의 과학기술인력을 배출하는 대표 기관으로 자리 잡고 있다.

1970년대 산학연협력 정책의 한계로는, 산학연협력 및 국가연구개발 활동을 촉진할 수 있을 만한 정책적 뒷받침이나 프로그램이 충분하지 않았다는 점을 들 수 있다. 또 기업들은 단순히 제품의 생산에만 집중하였기 때문에 연구개발활동을 제대로 수행하지 못하였으며, 이들을 연구개발활동에 참여시킬 만한 제도적 유인체계 역시 확립되지 않았다는 한계가 있다.

### 3) 1980년대: 정부주도 단계

1980년대는 정부가 주도하여 산학연협력을 이끈 시기이다. 이 시기에는 국가주도적인 연구개발 프로그램을 추진하는 동시에 민간연구소를 설립하고, 각종 산학연 관련 컨소시엄을 촉진하는 방향으로 정책이 추진되었다. 즉, 정부가 주체가 되어 실제로 비즈니스를 수행하는 기업과 공공연구기관, 대학이라는 세 주체들 간의 협력을 목표로 하여 강력한 정책 프로그램을 시행, 운영한 시기라고 할 수 있다. 무엇보다 이 시기의 정부는 기업들의 연구개발 역량향상 및 주체 간 협력에 대한 인식개편을 통한 산학연협력의 기반을 조성하고자 하였다.

이러한 정부정책은 관련법이나 제도로 발현되었는데, 1982년 과학기술부(MOST) 주도로 진행된 ‘특정연구개발사업’이나 1987년 산업자원부(MOCIE)에서 수행한 ‘공업기반기술사업’ 등이 대표적인 예로, 이들 사업은 현재 ‘산업기반기술개발사업’의 전신이 되었다. 한마디로 이 시기의 정부는 산학연 각 주체들 간의 협력을 촉진하는 프로그램을 추진하였다.

이와 함께 정부는 1982년 ‘기업부설연구소 인정제도’ 및 ‘산업기술연구조합육성법’ 등의 법을 제정하여 산학연협력을 활성화하고자 하였다. ‘기업부설연구소 인정제도’는 산업계의 연구개발에 대한 지원을 돕기 위해 기업부설연구소를 인정하여 기업의 R&D 시너지를 향상시키기 위한 법이고, ‘산업기술연구조합육성법’은 산업기술연구조합의 육성을 촉진시키기 위한 법이다.

무엇보다 특징적인 것은 이 시기에 특정 연구개발사업, 공업기반기술개발사업 등 여러 정부 프로그램들이 활발하게 진행되었다는 것이

다. 이러한 정부정책을 통해 기업의 연구개발 역량을 확충하고, 연구개발 활동에 따른 산학연협력의 중요성에 대한 인식을 고취시킬 수 있었다.

#### 4) 1990년대: 정부주도 확장단계

1990년대 들어서면서 정부주도의 산학연협력은 확장단계에 이르게 되었다. 즉, 국가연구개발사업과 산학연협력이 과학기술정책 분야에서 커다란 이슈로 등장하게 된 것이다. 이에 정부 부처들에서는 각자가 담당하고 있는 개별분야의 국가연구개발사업을 추진, 부처별로 국가연구개발사업을 확산하기 시작한 시기라고 할 수 있다. 이와 동시에 정부는 대학의 연구능력을 향상시켜 산학연협력의 내실화를 기하고자 하였으며, 지역혁신체계(Regional Innovation System; RIS)를 공식화하여 산학연협력을 활성화시키고자 하였다.

이러한 경향은 1994년 ‘산학연 협동 연구개발촉진법’의 제정으로 보다 확산되었으며, 정부는 산학연협력을 위한 다양한 정책 프로그램을 추진하게 되었다. 예를 들어, 우수연구센터(Excellent Research Center; ERC), 지역협력연구센터(Regional Research Center; RRC), 지역기술혁신센터(Technology Innovation Center; TIC), 테크노파크사업(Techno-Park) 등이 이 시기에 시작된 프로그램들이다. 또 이 시기에는 지방과학기술진흥정책의 추진으로 지역혁신체계(RIS)를 구축하는 등 지역을 중심으로 한 산학연협력 사업이 추진되기 시작하였다.

이렇게 시작한 1990년대 프로그램들은 현재 우리나라의 주요 연구개발협력 프로그램의 기반이 되었다. 이 시기의 산학연협력 정책의 성

과로는 기업들이 연구개발활동 및 협력에 적극적으로 참여하기 시작하였고, 대학은 인력개발 및 연구개발을 중심으로 타 혁신주체와 상호작용하는 중요한 파트너로서 인식되었다는 점이다. 또 대학원의 연구능력이 크게 향상됨에 따라 국가혁신체제 내의 산학연협력의 핵심축으로서 대학부문이 부상하게 되었다.

#### 5) 2000년대: 수요지향

2000년대 산학연협력의 가장 큰 특징은 이제까지의 정부주도적 협력 방식에서 기업이 필요로 하는 산-학-연 협력, 즉 ‘수요지향적 산학연 협력’으로 방향이 전환되기 시작했다는 것이다. 이와 함께 기업들은 혁신 클러스터들(*innovative clusters*)을 형성하여 지역협력 연구개발 활동에 관한 정책 프로그램들을 수행하고, 혁신주체 그룹(*innovation actor group*)들 간의 협력 활성화를 도모하여 본질적으로 국가혁신체제(NIS)를 강화하고자 하였다. 다시 말해 2000년대는 적극적이고, 내실 있는 산-학-연 협력을 실시하기 시작한 시기이다.

이 시기의 정부는 ‘신 산학연 협력(2003년)’의 방향을 제시하였는데, 국가균형발전위원회, 교육인적자원부, 산업자원부, 과학기술부, 정보통신부, 문화관광부, 중소기업청 등 6개의 부처가 참여하여 다양한 형태의 네트워크를 구축, 혁신 시너지를 창출하고자 한 것이다. ‘신 산학연 협력’은 1990년도 말 IMF 위기를 겪으면서 소모적인 요소투입형 경제발전모델의 한계를 느끼고, 기술혁신을 위한 산학연협력의 중요성이 부각되기 시작하자 기존의 요소투입형 경제개발에서 혁신주도형 경제개발로 전환하면서 창출된 개념이다. 이는 수요자 중심, 개

방형·통합형·혁신주도형의 산학연협력의 중요성을 강조하고 있으며, 산학연협력의 개념을 기존의 부분적 지원 및 지엽적 참여에서 대학 단위의 종합적 지원과 총괄적 참여를 유도하는 방향으로 전환시키는 계기가 되었다. 기존 산학연협력과 신산학연협력의 개념 차이를 비교해 보면 <표 3-3>과 같다.

<표 3-3> 기존 산학연 협력과 신산학연협력의 개념 비교

구분	기존 산학연협력	신산학연협력
기본개념	공급자 중심/정부주도형	수요자 중심/주체별 네트워크형
지원범위	프로젝트/전공별 부분적 지원	산업교육기관 단위의 종합적 지원
참여범위	지엽적(교수별/과제별)	총괄적(학생/교수/산업별 인력)
산학협력 목적	R&D 중심	실용화/상품화 중심
교육	이론/연구 중심, 취업과 연계되지 못한 현장실습/실무	실무능력·전문성 강화, 취업 연계형 현장실무/실습중심

출처: 국가균형발전위원회(2004). 혁신주도형 경제 주도를 위한 신산학협력. p. 59 일부 수정

하지만 이 시기의 산학연협력 역시 대학중심으로 진행되고, 정부의 지원도 집중적으로 이루어지고 있기 때문에 여전히 연구성과의 상업화나 사업화에는 많은 한계점을 가지고 있었다<sup>47)</sup>.

이상에서 살펴본 국내 산학연협력 발전과정상의 정책 및 법제도적 특징은 <표 3-4>에서 확인할 수 있다.

47) 이종선·주용국(2005)은 신산학연협력의 문제를 다음과 같이 제시하고 있다. ① 대학과 기업 간 수요의 괴리, ② 공급자 중심의 정부 재정지원, ③ 4년제 대학교의 경우 노동시장과의 부문별, 학력별 인력수급의 괴리, 기업요구기술 수준과의 불일치로 취업률이 저조, ④ 연구결과 의 사업화 및 기술상용화 미흡, ⑤ 실질적 산학연 간 인적 네트워크 활성화 미흡, ⑥ 관련법, 제도의 문제, ⑦ 산학협력 실적에 대한 인센티브 부여방안 부재

〈표 3-4〉 국내 산학연협력의 발전과정

구분	1960년대	1970년대	1980년대	1990년대	2000년대
특성	· 산학연협력을 위한 기반구축	· 혁신주체들의 활성화	· 정부주도의 산학연협력 시작	· 정부주도의 산학연협력 확장	· 수요지향적 산학연협력으로의 변화
정책 방향	· 기술 혁신의 주요 기반이 되는 인프라확충에 중점 · 인적자원, 기술인력, 혁신인력의 창출 및 확보에 집중	· 산학연협력의 효율적 수행을 위한 법적·제도적 기반 조성 · 기술관련 협회의 설립·개발 · 육성에 주력	· 정부주도의 산학연협력을 위한 정책 시행 · 산학연협력의 기반조성	· 과학기술정책 분야의 산학연협력의 중요성 부각 · 부처별 산학연협력을 위한 사업 추진	· 수요지향적 정책 및 국가혁신체제(NIS) 강화 · 지역협력 연구개발활동 강화
관련 기관	· 한국과학기술연구원 · 과학기술처	· 한국 과학원(KAIST)	· 과학기술부 · 산업자원부	· 우수연구센터 · 지역협력연구센터 · 지역기술혁신센터 · 테크노파크사업	· 정부 각 부처
관련 제도	· 산업교육진흥법 제정(1963)	· 기술개발촉진법 제정(1972)	· 기업부설연구소 인정제도 제정 (1982) · 산업기술연구조합육성법 제정 (1982)	· 산학연협동연구개발촉진법 제정(1994)	· 국가균형발전위원회, 중소기업청 등 6개 부처의 '신(新) 산학연 협력' (2003)
시사점	· 기술혁신능력 및 인력기반 미비 · 혁신주체들의 협력 미흡	· 산학연협력 촉진을 위한 정책 및 제도 미흡 · 기업의 적극적인 참여가 미흡	· 정부의 적극적인 산학연협력 정책을 통해 기업의 연구 개발 역량을 확충 · 산학연협력의 중요성 인식	· 지역을 중심으로 한 산학연협력 사업추진 · 연구개발 협력 프로그램의 기반 마련 · 산학연협력에서 대학의 중요성 부각	· 대학중심의 산학연협력에 따른 사업화 측면의 한계 · 기술혁신을 위한 산학연협력의 중요성 부각

출처: 한국산학연협회(www.sanhak.net)

한국산업기술진흥협회에서는 1960년대를 인력양성 중심, 1970년대를 공동협력 태동기, 1980년대를 공동협력 개시기, 1990년대를 연계 활성화 시기, 2000년대를 혁신주도형 활성화로 구분하기도 하였다 (<표 3-5> 참조).

〈표 3-5〉 시대별 정부지원 정책의 변화내용

시기	시대별 특징	주요 내용
1960년대	인력양성 중심	과학기술인력 확보, 노동자 숙련도 향상 및 기능인력 확보 등 인력양성정책에 초점을 둔 산학 공동 협력 연구 산업교육진흥법, 기술사법, 직업훈련법 등 제정
1970년대	공동협력 태동기	공동연구개발의 핵심주체로서의 KIST 역할 전환 국내 자체기술 개발 촉진을 위한 기술개발촉진법 제정 5대 정부출연연구기관 설립 및 대덕연구단지 조성 추진
1980년대	공동협력 개시기	정부연구개발사업을 통한 본격 지원 협동연구 지원을 위한 산업기술연구조합육성법 제정 과학기술단체총연합회 및 기초과학지원센터의 설립을 통한 산학공동협력강화의 중요한 기반 구축
1990년대	연계 활성화 시기	연구개발 사업이 각 부처별로 독자적, 분산적으로 추진 지역기술혁신체제(RIS) 강화를 위한 지역 기반의 기반구축 사업 추진 우수연구센터육성사업, 지역협력연구센터육성사업, 지역기술혁신센터사업, 테크노파크 설립 등
2000년대	혁신주도형 활성화	산업체가 필요로 하는 기술개발과 인력양성 개방형, 통합형, 혁신주도형 신산학협력 추진 천명 지역혁신클러스터 중시, 대학의 산학협력단 운영, 산학협력 모범사례 확산 등 활성화 분위기 조성

출처: 한국산업기술진흥협회(2004). 손병호·이병현·장지호(2006). 우리나라 산학연협력 현황과 과제: 국가혁신시스템 관점, 벤처창업연구. 제1권 제1호, p. 30, 한국벤처창업학회. 재인용.

김형주 외(2011)는 2009년 이후 현재까지를 선진 산학협력으로 분류하고 있다. 홍지승 외(2006)는 산학연협력과 관련된 지원정책은 크

게 기술개발 지원정책, 인력양성 지원정책, 기술이전 및 사업화 지원정책, 기술자문 및 기술지도 지원정책, 협력인프라 구축 지원정책의 5가지로 나누기도 하였다.

## 나. 최근의 산학연협력 주요정책

### 1) 산학연협력을 통한 인력양성 정책

산학연협력을 통한 인력양성 정책으로서 산업인력 육성·관리시스템 혁신방안<sup>48)</sup>이 마련되었다. 1980년대까지의 산업화시대에는 성장단계별로 풍부한 인력공급이 이루어졌는데, 이는 베이비붐 시대와 맞물려 산업팽창에 따라 필요한 일자리를 제공하면서 단계별로 산업정책과 교육정책이 조화를 이루었다. 1990년대 이후로는 미스매치 등 인력 배분의 불균형이 나타나면서 소득수준 향상에 따른 생산현장 기피 등으로 인력공급 애로가 발생하고, 신규인력이 유입되지 않는 산업은 성장한계에 직면하게 되었다. 특히, 인력부족에 따른 중소기업 역량저하는 대·중소기업 동반성장<sup>49)</sup>이 중요한 기업환경에서 산업전반의 경쟁력 강화를 크게 저해하고 있다.

이러한 문제점은 산업강국을 지향하면서도 가장 중요한 산업인력인 이공계에 대한 배려가 부족한 점에도 기인하였다. 1960~1970년대 국가차원에서 시행한 이공계 우대책이 1980~1990년대 고도 경제성장의 밑거름(Science紙, 2002. 3.)이 되었지만, 현재는 기술인력에 대한 사

48) 관계부처 합동(2011). 양질의 일자리 창출과 성공의 희망사다리 완성을 위한 산업인력 육성·관리시스템 혁신방안(2011.8.30.). 주요 내용을 정리한 것임.

49) 우리나라 중소제조업체의 43.2%가 대기업 수급업체임(2009년 기준, 중기청).



회적 인식 하락, 고용불안 등 생애주기적으로 우수인재를 관리하고 활용하는 정책적 노력이 부족한 상황이다. 이러한 기술인력의 육성 및 관리차원의 문제점을 정리하면 <표 3-6>과 같다.

<표 3-6> 산업기술인력의 육성 및 관리차원의 문제

문제점	주요 내용
산업인력 수급의 미스매치 지속	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장 기능인력: 특성화고 졸업생이 취업보다는 진학을 선택하여 중소기업의 현장인력 부족이 심화</li> <li>• 중견 엔지니어: 대졸 학사급 인력이 급증하여 초과공급 상태, 다만 중소기업 취업의사가 있는 유효공급은 부족                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 이론중심의 대학 교과과정과 산업계가 원하는 실무역량 간 괴리 존재</li> </ul> </li> <li>• 핵심 연구인력: 대학내 학과단위 경직성 등으로 인해 신성장 동력 분야 창의형·융합형 인재의 선제적 양성에도 한계</li> </ul>
양성된 인력의 활용기반 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 청년 대졸 구직자가 선호하는 안정된 일자리는 수요만큼 늘어나지 않아 청년실업이 지속되고 있는 상황</li> <li>• 숙련기술자의 퇴직이 본격화되는 반면 현장의 신규인력 투입은 저조하여 기술의 단절, 해외유출 등 우려</li> <li>• 외국인 유학생이 양적으로 빠르게 증가하고 있으나, 졸업 후 한국 내 취업 등 적극적 활용방안은 미흡</li> </ul>
이공계 우수인재의 산업 유인 미흡	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이공계 대학진학을 감소, 특히 상위권 학생들의 의대선호와 의·치학전문대학원 진학 등으로 미래 산업경쟁력 저하 우려</li> <li>• 고급두뇌의 외국행 선택 또는 희망도 증가 추세(Brain drain)</li> <li>• 빠른 기술변화로 인한 기술 수명주기 단축과 커리어패스(Career path) 불명확으로 엔지니어의 고용불안감 심화</li> </ul>

자료: 관계부처 합동(2011). 양질의 일자리 창출과 성공의 희망사다리 완성을 위한 산업인력육성·관리 시스템 혁신방안. pp. 2~3.

이러한 문제점을 해소하기 위해, ‘성장과 삶의 질 향상을 위한 일자리가 늘어가는 경제생태계 구축’을 목표로 ① 수급 미스매치 해소와 양질의 일자리 창출, ② 산학연계에 기반한 산업인력 양성체계 선진화, ③ 기술인재의 지속적 역량개발과 사회적 존중문화 확산 등 세부

목표를 설정하였다. 이를 위한 추진전략으로 활용측면에서 적극적인 일자리 창출, 양성측면에서 수요자 중심 교육체계 강화, 관리측면에서 체계적인 경력경로 구축 등을 제시하였다. 각 추진전략별 정책과제 및 주요 내용은 <표 3-7>과 같다.

<표 3-7> 산업인력 육성 및 관리를 위한 추진전략 및 세부과제

정책과제	세부과제	주요 내용	부처
1. 산업인력의 효율적 활용기반 강화	1-1. 인적 자원 투자형 R&D로의 전환	<ul style="list-style-type: none"> <li>고용촉진형 인건비 지원 제도 신설</li> <li>정부 R&amp;D 참여 중소기업에 대한 인건비 지원방식을 개선하여 신규 연구인력 채용확대 유인</li> <li>신규 R&amp;D인력을 다수 채용하는 기업에 대해 R&amp;D 선정평가 시 가점부여 등 우대추진</li> </ul>	지경부
	‘R&D 전담 연구직’ 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구교수, Post-Doc 등 연구개발에 전념할 수 있는 “전담연구직”을 확대하고, 연구여건 개선방안 마련</li> </ul>	지경부·교과부
	인력운용의 자율성 제고를 통한 연구인력 채용 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>총인건비내에서 출연연에 대한 인력운용 자율성 확대를 통해 신규인력(정규직) 채용유도</li> <li>출연연 자체재원 활용 등을 통해 이공계 R&amp;D인턴 등 신규 계약직 연구인력 채용</li> <li>기술혁신형 중소·중견기업에 출연연 인력 파견(3년) 확대</li> </ul>	지경부·교과부
	「연구지원 전문가」제도 도입으로 新직업군 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>기획보고서 작성, 프로젝트 관리 등을 수행하는 “연구지원전문가”를 양성하여 연구인력의 몰입도와 연구의 질 제고</li> <li>과제참여 중소기업이 “연구지원전문가”를 신규로 채용하여 정부 R&amp;D 참여하는 경우, 인건비(현금) 지원 허용</li> </ul>	지경부

<표 계속>

정책과제	세부과제	주요 내용	부처
	R & D 인력 고용 연계 프로그램 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 연구소·기업 등에 근무하는 한인 우수 인재를 국내기업에 유치하고, 출연(연) 등에서 연구·강의를 병행할 수 있는 여건조성</li> <li>• 고용계약형 석사과정 운영 등을 통해 기업수요에 부합하는 인력양성 후 기업채용 지원</li> </ul>	지경부· 교과부
	1-2. 軍과 연계한 실 전형 기술 인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수인재 대상 한국형 탈피오트 프로그램 운영</li> <li>• 지경부가 운영하는 SW Maestro 프로그램 연수생이 사이버사령부에서 근무할 수 있도록 하여 軍복무 중 커리어패스를 연결</li> <li>• 국방부에서 신설예정인 사이버 국방학과를 졸업 시 장교로 7년을 복무하고, 복무 중에는 국내외 IT전문 교육을 지원</li> </ul>	지경부· 국방부
	軍기술인력 을 산업인력 으로 활용 하는 지원체 계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IT, 기계 분야 전역 기술장교·부사관에 대한 산업체 수요파악과 매칭을 지원하고, 필요시 맞춤형 교육훈련 실시</li> </ul>	지경부· 국방부· 고용부
	1-3. 시너 어 기술인 력·외국 인재 활용 기반 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개도국 기술컨설팅을 주로 담당하는 ‘퇴직기술인력 컨설팅 전문기관’을 지정·운영</li> <li>• 숙련기술자가 보유한 기술이 단절되지 않도록 기술후계자에 대한 전수시스템 구축</li> </ul>	지경부
	신흥개도국 청소년 대상 양성형 인력 유치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가 간 산업협력 수요를 감안하여 국내 기업과 연계, 베트남·인니·필리핀 등 개도국 인재유치 후 장학금과 인턴십 기회 지원</li> <li>• 우수한 외국인 유학생이 국내 노동시장에 쉽게 편입될 수 있도록 국내기업 인턴십을 지원하고 채용박람회를 개최</li> </ul>	지경부· 교과부

<표 계속>

정책과제	세부과제	주요 내용	부처	
2. 산업 인력 양성 체계 선진화	2-1. 우수 현장 기능 인력 양성 체계 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특성화고·마이스터고의 교육내용이 기업의 현장수요를 반영할 수 있도록 커리큘럼 혁신</li> <li>• 현장 실습교육 강화를 위해 기업퇴직자 등을 ‘산업체 우수강사’로 채용하고, 기업체 전문인력 강사 파견 추진</li> </ul>	교과부·지경부 중기청	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재직자 대상 특별전형, 사내대학, 중소기업 계약학과 등 계속 교육·훈련 기회 확대</li> <li>• 마이스터고·특성화고 학생 대상 견학·현장실습 프로그램 마련</li> </ul>		교과부·지경부 고용부 중기청
	2-2. 산학 협력을 통한 수요 적합형 전문 인력 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업수요 중심의 대학교육과정 혁신</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업맞춤형 교육과정 개설, 현장실습 추진 등 산학협력 활성화를 위한 논의의 장 마련</li> <li>• 대학교육이 기업현장의 니즈를 반영할 수 있도록 기업 CEO 출신 등 퇴직인력을 교수로 활용</li> <li>• 범부처가 참여하는 ‘대학재정지원 협의체’ 구성·운영을 통해 대학재정지원사업이 대학구조조정 방향과 부합하도록 운영</li> </ul>	교과부·지경부
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학생과 수요기업간 매칭 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대졸 인력이 중소기업으로 가도록 대기업 주관 ‘우수협력사 공동채용박람회’, 대한상의 주관 ‘중소기업 취업박람회’ 개최</li> <li>• 지역기업과 대학생을 연계하는 ‘희망이음 프로젝트’에 대교협 등이 참여하여 대학(생) 참가를 확대</li> </ul>	
2-3. 신성장 동력을 개척할 미래 선도형 핵심인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 융합형 핵심인력 양성을 위한 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장수요 대응형 산업융합특성화대학원(산업융합촉진법) 운영을 통해 맞춤형 고급인력 양성 강화</li> <li>• 인문학과 공학 등의 통합적 사고를 갖춘 융합인재 양성과 인문·산업융합의 저변 확충 등을 위해 융합포럼, 아이디어 공모전 등 인문·산업융합연구 활성화 추진</li> </ul>	교과부·지경부	

<표 계속>

82 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

정책과제	세부과제	주요 내용		부처
		세계 정상급 슈퍼인재 양성 프로그램 확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT 명품인재 육성사업을 추진하고, 디자인과 공학·경영학 등의 융합 교육 실시</li> </ul>	지경부
		기술인력수급 동향 분석·전망 기능 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심업종별·인력수준별 실태조사를 통해 학과·교과과정 등 인력양성을 위한 정책자료로 활용(Signalling)</li> </ul>	지경부·고용부
3. 산업인력의 체계적 관리 및 존중문화 확산	3-1. 산업기술인력의 지속적 역량개발 강화	산업기술인재 합동운영 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>분야별 경력과 기술발전 기여도를 검증하여 단계별로 전문역량을 인정함으로써 숙련도 향상과 장기근무를 유도</li> </ul>	지경부·교과부
		산업기술인재 관련분야 진출 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>교과부 산학협력 사업과 연계, 산업체 우수강사·산학협력 증점교수 등의 후보자원으로 NE급(10년 이상) 인재 DB 활용</li> <li>R&amp;D사업 과제기획·평가위원, 중소기업 컨설팅 지원사업 기술·특허 컨설턴트 등으로 NCE급 인재 활용</li> </ul>	지경부·교과부·중기청
	3-2. 엔지니어가 존중받는 사회실현	산업기술인에 대한 사회적 인식 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>「명예의 전당」을 설치·운영하여 기술전문가 Role model을 발굴하고 이들의 성공 스토리를 홍보</li> <li>매년 ‘최우수 산업기술인재(Honorary Fellow)’를 선정(매년 10명 수준)하여 유공자 포상과 함께 ‘산업기술혁신장려금(최고 1억 원)’ 지급</li> </ul>	지경부
		이공계 인재에 대한 기업의 처우 강화 유도	<ul style="list-style-type: none"> <li>이공계 인력에 대한 교육·지원시스템이 우수한 ‘인재중시형 기업’에 대해 정부 R&amp;D사업 참여 시 가점 부여</li> <li>산업분야 공기업의 기술직에 대한 우대 강화 유도</li> </ul>	지경부
		‘산업기술 장학금’ 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술인력난을 겪고 있는 중소·중견기업의 우수인재 확보 노력을 뒷받침하기 위해 정부가 공동으로 장학금을 지원(연간 1,000명)</li> </ul>	지경부

2) 산학협력 증진을 위한 교과부-지경부 간 협력방안<sup>50)</sup>

2012년 상반기 교과부의 산학협력 선도대학 육성사업(LINC)과 지경부의 2단계 광역선도사업이 본격 착수됨에 따라, 양 사업 간 연계를 강화하여 지역의 기술인재를 LINC 대학 중심으로 양성·공급하고, 광역경제권 단위의 산학협력을 활성화하며, 고교 직업교육을 산업수요에 맞춰 내실화하고, 고졸 취업확대를 위해 ‘마이스터고·특성화고-교육청-산업계’ 간 협력을 강화하기 위해 교과부와 지경부 간에 산학협력 증진을 위한 업무협약을 체결하였다. 양 부처 간의 주요 협력방안은 다음과 같다.

첫째, ‘2단계 광역선도사업 - LINC 사업’ 간의 연계를 강화할 것이다. 선도산업에 필요한 인력을 LINC 사업을 통해 양성하고, 대학-기업간 교류 확대를 위해 광역경제권 단위의 산학협력 시스템을 구축할 계획이다. 51개 LINC 대학의 특성화 분야를 2단계 선도산업과 연계하여 설정하고, 7개 광역경제권별로 「산학협력협의회」를 구성하며, 「산학협력협의회」를 통해 우수인력 양성 및 취업연계, 산학공동연구, 대학생의 현장실습 및 기업탐방 등을 지원하게 된다.

둘째, 산학협력중점교수 채용을 확대하고 그 활용을 확산할 계획이다. 대학교육 개선 및 산학협력 활성화를 위해 ‘산학협력 중점교수’ 채용을 확대하고 산학협력 중추로서의 역할을 제고하게 된다. 산학협력 중점교수는 산학협력 실적 중심으로 평가받은 교원(산업체 경력 10년 이상)으로서, 산학협력을 통한 인력양성, 취·창업 지원 및 산학공동연구 수행 등을 추진하고 있다.

셋째, 현장맞춤형 직업교육을 위한 ‘고교-교육청-산업계’간 협력을

50) 교육과학기술부와 지식경제부 간의 ‘산학협력 증진을 위한 업무협약(MOU)’ 체결(2012. 5. 3.)에 따른 양 부처 간의 협력방안을 정리한 것임.

강화할 것이다. TP, 교육청이 협력하여 시도별로 「청년 마이스터 양성 협의회」를 구성하고, 장비실습, 현장연수, 기업탐방, 취업처 발굴 등을 지원하게 된다. 또 마이스터고·특성화고 교원에게는 한국산업기술대 및 기업 등과 연계한 직무 연수프로그램을 운영하게 된다.

넷째, 「고교 직업교육 혁신지원단」을 구성·운영할 계획이다. 마이스터고·특성화고의 교육과정에 산업계 수요를 반영하기 위해 산업별 인적자원개발협의체 중심으로 「직업교육 혁신지원단」을 구성하게 되는데, 산업별 전문연구기관 및 기업, 마이스터고·특성화고, 교육청 등이 참여한다. 또 2012년에는 전자산업 등 3개 산업 내외로 지원단을 시범 운영하고 업종별로 2~3개의 마이스터고·특성화고를 지원할 예정이다.

### 3) 산학연협력 선진화방안

현재까지 산학연협력에 대한 정부차원의 기본계획이라고 할 수 있는 계획으로서 제48차 국가과학기술위원회 운영위원회(2010. 9.)에서 의결된 「산학연협력 선진화방안」은 다음과 같은 과제를 제시하고 있다. 첫째, 기업주도형 공동연구 및 기술이전·사업화 촉진, 둘째, 기업의 대학·출연(연)에 대한 자발적 투자확대, 셋째, 기업수요를 반영한 산학연 공동연구 확산, 넷째, 대학·출연(연) 기술이전·사업화 촉진, 다섯째, 산업체 수요를 반영한 고용연계형 인력양성강화, 여섯째, 미래산업 선도형 핵심연구인력 양성강화, 일곱째, 대학의 산업체 근접지원체제 구축, 여덟째, 지역산업 기반 산업인력 양성강화, 아홉째, 산학연협력 촉진을 위한 기반조성, 열째, 산업현장 친화형 대학체제개편 강화, 열한번째, 산학연간 교류의 장 촉진 및 신뢰조성, 열두째, 산학

연협력 지원조직의 역량강화 등이다.

산학연협력의 전반에 걸쳐 과제를 제시하고 있고, 기업의 수요를 반영하고자 하는 정책의지를 담고 있지만, 대학 및 이공계 위주로 과제가 제안되고 있다. 국가과학기술위원회에서 산학연협력에 관한 계획을 의결하는 것도 이공계·R&D 중심으로 산학연협력이 추진되는 한국 현실을 반영한다고 볼 수 있다. 이에 따라 중등단계에서의 산학협력이나, 산학연협력의 종합적인 성과분석 방안, 이공계 이외의 산학연협력 촉진방안, 중앙과 지방의 협력체계 구축, 중소기업의 산학연협력 등과 관련한 과제는 다루지 못하고 있다.

#### 4) 2012년 정부 업무보고

산학연협력과 관련하여 2012년도 정부 부처별 업무보고에 반영된 정책추진 계획을 살펴보았다. 우선, 교육과학기술부는 ‘학습과 일자리를 연계하는 선진 교육체제 확립’을 목표로 첫째, 산학협력을 통한 대학생 취업역량 강화(산학협력선도대학 LINC), 둘째, 고졸 취업문화 정착을 위한 산업계 협력활용(교원현장직무연수, 산업계의 평가, 현장실습), 셋째, 국가 및 지역 기반산업과 연계한 국립대학 특성화, 넷째, 대학교육에 기업의 참여확대(기업주도 교육 커리큘럼·채용연계)와 관련한 업무계획을 마련하고 있다.

고용노동부는 ‘청년 일할 기회 늘리기’를 과제로 제시하고 있으나 산학연협력과 직접적으로 관련한 과제는 없었다. 지식경제부는 ‘청년 일자리·고용 창출’과제에 첫째, 청년 기피 일자리를 매력적인 일자리로 전환(산학융합지구 조성 확대), 둘째, 2단계 광역선도사업(광역권



내 산학연 연계 협력 강화)을 포함하고 있다. 중소기업청은 ‘산학협력 특화교육’을 과제로 제시하고 있다.

부처별 2012년 산학연협력의 업무계획으로는 교과부에서 가장 많은 계획을 수립한 것을 확인할 수 있다. 그러나 이는 ‘산학연협력’이라는 명칭을 주로 교과부가 사용하기 때문인 것으로 파악된다. 국가 R&D 예산의 규모로는 지경부가 교과부에 비해 상회하는 것으로 파악(제4장 제2절 참조)되지만, ‘산학연협력’으로는 이러한 규모의 예산 사용 계획이 부처 업무계획으로는 파악되지 않는 한계를 갖기 때문이다. 실제 R&D 예산을 사용하는 상기 이외에 정부부처의 업무계획에서 산학연협력과 관련한 과제를 발견하기 힘든 것도 이러한 맥락으로 이해된다. 정부부처의 업무계획에서 산학연협력과 관련한 과제를 찾기 위해서는 산학연협력의 여러 유형과 참여주체를 모두 고려할 필요가 있다. 그러나 정부에서도 산학연협력이라고 표현하지 않고, 예산과목에 있는 대로 또는 관련 정책에 따라 과제명을 사용하고 있고, 산학연협력이 그 자체로서 목적인 부처는 교과부이고, 타부처는 대부분 수단으로서의 의미가 강하기 때문에 개별 과제가 산학연협력과 관련된 것인지도 파악하기는 쉽지 않다.

#### 5) 교과부 내 산학협력국 신설(2011. 2. 25.) 이후 정책추진 현황

교과부 내 산학협력국 신설(2011. 2. 25.) 이후 추진한 정책은(교과부, 2011e) 첫째, 산학협력 친화형 교원인사제도 개선방안 마련, 둘째, 대학의 산학협력 현황을 일목요연하게 파악 가능하고, 대학의 산학협력에 대한 관심제고 및 대학 간 산학협력 활성화에 따른 경쟁을 촉진

하기 위한 산학협력 대학 정보공시 반영확대 추진, 셋째, 광역경제권 선도산업 인재양성사업, 산학협력중심대학 육성사업, 지역거점 육성사업 등을 통합·확대 개편하여 2012년부터 추진하는 산학협력 선도대학 육성사업의 구체적 방안 마련 등이다. 교과부는 대학의 산학협력을 활성화하기 위한 각종 정책과 재정지원사업을 패키지형으로 추진할 계획이라고 밝히고 있다.

교과부는 산학협력과에만 국한되지 않고 직업교육, 전문대학지원, 대학지원, 과학기술 등 여러 부서에도 산학연협력과 관련된 정책을 추진하고 있다.

### 3. 관리체계

#### 가. 정부

산학연협력에 대해서는 그 개념 규정이나 범위와 유형의 정리에도 불구하고, 정확히 국가차원에서 종합적으로 추진실태나 관련 사업 및 과제가 제대로 파악되지 않고 있다. 이는 다양한 정부부처에서 다양한 연구개발 및 인력양성 등 산학연협력 정책 및 사업을 추진하기 때문이기도 하지만, 체계적으로 산학연협력으로 분류하는 기준도 마련되어 있지 않고, 또 그렇게 하도록 강요하지도 않기 때문이다.

정부부처 차원에서는 정부 업무분장상으로 교육과학기술부의 대학지원실 산학협력관<sup>51)</sup> 산하의 산학협력과가 산학연협력의 총괄기능을

51) 산학연협력 활성화를 위한 정책수립·추진  
산학연협력 성과의 권리화, 활용, 사업화에 관한 사항  
지역대학 육성 기본계획 수립

수행하도록 규정되어 있다. 그 밖에도 지식경제부 산업기술기반과, 중소기업청 인력지원과 등이 산학연협력 유관 정부부처로 볼 수 있으나 명확히 업무분장상에 드러나 있지는 않다. 대부분의 정부 부처가 인력 정책 및 과학기술연구·개발 관련 사업을 추진하고 있기 때문에 사실 산학연협력은 업무분장에 제시되어 있지 않더라도 거의 모든 정부부처와 관련되어 있다고 볼 수 있다(제2절 참조). 과학기술과 관련한 산학연협력은 국가과학기술위원회 및 국가교육과학기술자문회의도 연관되어 있다. 국가연구개발사업의 조사·분석을 포함한 인력양성, 교육 정책을 포괄하고 있기 때문이다.

문제는 개별 사업별, 업무별로는 산학연협력과 관련한 현황이 파악될 수 있지만, 이것이 종합되지 않는다는 한계가 있다. 이는 산학연협력이 직접적인 산학연협력과 간접적인 산학연협력(엄미정·박기범, 2011)으로 분류되어 엄밀하게 사업의 유형을 판단하기 어렵다거나, 제2절에서 제시한 것과 같이 국가차원의 산학연협력 현황을 파악하기 위한 종합 DB 체계가 구축되지 않았기 때문일 수도 있다. 그러나 정작 산학연협력 현황을 제대로 파악해 보고자 하는 노력이 경주되었는지도 되짚어 볼 필요가 있다. 국가연구개발사업의 80%(2010년 현재)에 가까운 비율의 공동연구·개발이 추진되고 있는 상황에서 국가연구개발사업 이외의 사업은 과연 산학연 협력사업인지, 정부의 재정이

---

특화전문대학원 육성지원에 관한 사항  
 전문대학 교육에 대한 기본정책 수립·시행  
 전문대학 및 학교법인의 설치·폐지, 예산·결산, 재산관리 및 운영지원에 관한 사항  
 한국전문대학교육협의회 운영지원  
 대학생 취업지원 관련 정책수립  
 대학생 해외인력교류사업 추진에 관한 사항  
 자격제도 및 정책에 관한 기본계획의 수립 및 조정  
 출처: 교육과학기술부 홈페이지(www.mest.go.kr)

얼마나 투입되고 있는지, 그 효과는 무엇인지 등이 사업별 또는 개별 과제단위로는 파악될 수 있으나 종합적으로 파악하기 위한 접근이 너무 복잡한 실정이다.

사업법 단위로는 대표적으로 「협동연구개발촉진법」에 따르면 지식경제부장관은 「과학기술기본법」 제17조의 규정에 의하여 협동연구개발을 촉진하기 위한 기본시책 및 계획을 수립하고, 그 시행에 따른 업무를 종합 조정·관리하도록 하고 있다<sup>52)</sup>.

〈표 3-8〉 산학연협력 관련 주요 정부기관

구분	주요 기능
교육과학기술부 산학협력과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연협력 활성화를 위한 정책수립·추진</li> <li>• 산학연협력 촉진 관련 법령·제도의 운영·발전</li> <li>• 대학 산학협력단 관련 제도개선 및 지원</li> <li>• 산학연 간 연구인력 및 시설 등의 공동활용방안 수립·시행</li> <li>• 대학교원 및 연구요원의 국내교류 지원</li> <li>• 산학연 간 공동연구사업 육성</li> <li>• 산학연협력 공동연구소 운영지원</li> <li>• 산학연협력 EXPO 개최지원</li> <li>• 산업단지캠퍼스 조성지원</li> <li>• 산학연협력 성과의 권리화 및 활용에 관한 사항</li> <li>• 산학협력기술지주회사 제도운영지원</li> <li>• 산업계 관점의 대학평가 시행</li> <li>• 산업별 산학연협의체 운영지원</li> <li>• 산학협동재단, 기술교육대 이사회 운영지원</li> <li>• 산학협력 중점연구소 지원</li> <li>• 산학협력백서 발간</li> <li>• 산학협력종합지원센터 운영지원</li> <li>• 산업체의 요구에 따라 개설되는 계약학과 제도정비 및 운영지원</li> </ul>

<표 계속>

52) 제4조 (시책의 기본방향) ① 국가 또는 지방자치단체는 연구개발사업을 추진 또는 지원함에 있어 협동연구개발을 위한 시책을 우선적으로 채택·시행하여야 한다.

② 지식경제부장관은 과학기술기본법 제17조의 규정에 의하여 협동연구개발을 촉진하기 위한 기본시책 및 계획을 수립하고, 그 시행에 따른 업무를 종합 조정·관리한다.

구분	주요 기능
지식경제부 산업경제실	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지식경제기반산업구조의 구축을 위한 시책의 수립·추진</li> <li>• 대·중소기업 상생협력 등 기업 간 협력촉진에 관한 시책의 수립·추진</li> <li>• 산업기술정책의 수립·추진 등</li> </ul>
국가과학기술 위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 주요 정책·연구개발계획 및 사업, 과학기술혁신관련 산업정책·인력정책 및 지역기술혁신정책을 조정하고, 부처별로 추진하고 있는 연구개발사업의 예산배분 및 조정과 효율적 운영에 관한 사항을 심의</li> <li>• 과학기술기본계획, 지방과학기술진흥기본계획 등 범부처 계획 수립</li> <li>• 과학기술 분야 각 부처 주요계획 [연구개발, 인력양성, 지역혁신, 출연(연) 육성, 지식재산 등] 심의·의결</li> <li>• 각 부처 중장기계획 검토 및 연계성 강화(18개부처 100 여건)</li> <li>• 유사·중복사업 조정 및 대형 연구개발사업 투자 적정성 심의</li> <li>• 국가연구개발사업 성과평가 및 성과활용 지원</li> </ul>

자료: 각 기관 홈페이지

산학연협력의 출발점은 산업정책, 교육정책, 과학기술정책의 연계와 융합이라고 할 수 있다. 그러나 현재 산업정책은 지식경제부, 교육 및 과학기술정책은 교육과학기술부로 이원화되어 있어 ‘산학연협력’을 종합적으로 조정하고, 통제할 수 있는 체계는 없다고 볼 수 있다. 국가과학기술위원회는 주로 과학기술 분야의 정책심의, 예산조정, 성과평가를 담당하고 있고, 산학연협력에 관한 사항을 별도로 관리하지 않고 있다. 국가연구개발사업의 통계작성 및 성과평가를 위한 국가과학기술정보체계(NTIS)에 협동연구를 구분하고 있을 뿐이다.

세계적인 경기침체의 지속으로 인한 일자리 문제가 심화되면서 산학연 협력이 일자리와 연계될 수 있는 관련사업도 부처 간의 개별사업으로 분산되어 효과성은 높지 않은 실정이다. ‘컨트롤 타워 및 정책조정 기능의 부족’ 문제가 정부차원의 문제라고 할 수 있다.

## 나. 관련 기관

다양한 전문기관들이 산학연협력의 형태로 정부의 각종 사업을 추진하고 있다. 대표적인 연구소, 전문기관, 학회 및 협회에는 한국직업능력개발원(KRIVET), 과학기술정책연구원(STEPI), 한국과학기술기획평가원(KISTEP), 한국과학기술정보연구원(KISTI), 한국산업기술진흥원(KIAT), (사)한국산업기술진흥협회, 한국연구재단(NRF), 대한상공회의소, (사)한국산학연협회, 중소기업기술정보진흥원, 산학협력학회 등이 있다(<표 3-9> 참조).

〈표 3-9〉 산학연협력 관련 주요 기관

기관	산학연협력 관련 주요 기능
한국직업능력개발원(KRIVET)	•출연연, 직업교육훈련·인재개발 분야의 산학연협력 방안연구
과학기술정책연구원(STEPI)	•출연연, 과학기술 분야의 산학연협력 방안연구
한국과학기술기획평가원(KISTEP)	•국가과학기술위원회(국과위) 산하 정부 출연기관, NTIS 관리
한국과학기술정보연구원(KISTI)	•출연연, 과학기술 분야 학술자료를 수집·정리하고 서비스
한국산업기술진흥원(KIAT)	•「산업기술혁신촉진법」 제38조에 근거, 지식경제부 관련 사업추진 •산학협력지원단, 산업기술종합서비스(ITTS)·국가기술사업화종합정보망(NTB) 관리
(사)한국산업기술진흥협회	•산업계의 자율적 기술혁신 활동 활성화 지원, 지식경제부 관련 사업추진 •연구클러스터 사업, 연구성과 지원사업, 전문연구요원 양성, 교육연수
한국연구재단(NRF)	•교육과학기술부 산하 준정부기관, 교육과학기술부 관련 지원사업 추진 •추진부서: 산학협력지원실

<표 계속>

기관	산학연협력 관련 주요 기능
대한상공회의소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상공회의소법에 의해 설립된 민간경제단체</li> <li>• 기업인력지원단, 교과부 지원 특성화고·마이스터고 취업역량 강화를 위한 산업체우수강사 취업포털 운영</li> </ul>
(사)한국산학연협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업 대상 산학연간 상호협력과 교류, 2006년 중소기업 산학연협력사업 전담기관으로 지정(중소기업청)</li> <li>• 산학연공동기술개발, 연구장비공동이용, 기술전문가연계지원 사업 등</li> </ul>
중소기업기술정보진흥원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연계맞춤형인력양성, 중소기업특성화고운영, 중소기업형계약학과, 기술사관육성사업, 우수기능전수 등 중소기업인력지원사업</li> </ul>
산학협력학회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연협력 EXPO(포럼) 개최</li> </ul>

자료: 각 기관 홈페이지

정책연구기관, 정부의 산학연협력 관련 사업추진기관, 전문인력 알선이나 산학협력 정보 및 학술활동을 위한 기관들로 본연의 목적과 기능에 따라 산학연협력 기능을 다양하게 수행하고 있다.

#### 4. 논의

산학연협력과 관련한 법령상의 문제는 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」과 「직업교육훈련촉진법」 간 법적 적용범위가 명확하지 않은 것이 문제이다(정태화, 2007). 직업교육과 산업교육, 직업교육기관과 산업교육기관 등 혼동되는 용어도 적지 않고, 산학연협력을 통한 인력양성과 직업교육의 추진방식도 명확히 구분되지 않는다. 이는 산학연협력이 별도의 사업이나 과제라기보다는 직업교육훈련을 통한 인력양성, 연구개발·사업화 등에서 공통적인 추진방식이기 때

문으로 판단된다. 그 밖의 관련 법령 간에도 상호연계가 부족하고, 소관 부처의 사업추진에 필요한 사항만을 규정하고 있다는 문제가 있어 정부 차원의 산학협력 정책수립 및 집행에서 일관된 법적 체계가 부족하다.

산학연협력 정책은 시대에 따라 주요 목적을 달리하고 있으나 거의 모든 정부부처 사업에 관련되어 있을 정도로 외연이 확대되었다. 수요자에게 적합한 산학연협력 성과를 도출하기 위하여 인력양성, 연구개발 분야에서도 산학연협력 촉진을 위한 지원과 성과평가가 강화되고 있다. 그러나 대학의 산학협력교원의 확대, 교원의 임용 및 평가 시 산학협력 경험 및 실적을 반영하는 등의 가시적인 성과도 거두었으나, 정부정책에 대한 산학연협력의 측면에서 종합적인 성과를 평가하는 시스템은 구축하지 못한 상황이다. 정부부처별 사업에 어느 정도의 산학연협력이 추진방식이나 목적에 포함되어 있는지도 파악하기 어려운 실정이다. 따라서 산학연협력을 통한 정책의 효과를 평가하기도 거의 불가능한 실정이다. 예컨대, 국가연구개발사업의 성과를 SCI 논문 수, 특허출원건수 등 계량화할 수 있는 수치로 파악할 수밖에 없는 것도 산학연협력의 성과를 어떻게 측정할 것인가, 이에 필요한 자료는 어떻게 확보할 것인가, 성과평가결과를 어떻게 활용할 것인가에 대한 고민이 부족하였기 때문이다.

정부차원에서 교육과학기술부와 지식경제부가 국가연구개발 예산을 대부분 집행하기 때문에 연구개발과제의 수행방식에서 산학연 협력을 강조할 수밖에 없는 주요 부처이다. 국가과학기술 분야에 대한 연구개발은 국가과학기술위원회에서 정책수립, 예산의 배분·조정, 사업의 평가를 담당하기 때문에 양 부처의 역할과도 조율이 필요한 실



정이다. 산학연협력의 관점에서 부처 간의 협력사업은 최근(2012. 5.)에 체결한 교과부-지경부 간 산학협력 증진을 위한 업무협약(MOU)이 유일하다. 2010년의 「산학연협력 선진화방안」도 국가과학기술위원회에서 발표함으로써 산학연협력의 관심사가 주로 과학기술 분야로 한정되는 한계가 있다. 그러므로 과학기술 분야 이외의 서비스, 인문사회, 경상·경영 분야도 산학연협력에 관한 관심을 가질 때가 되었다.

## 제2절 산학연협력의 사업현황<sup>53)</sup>

앞에서 살펴본 바와 같이 산학연협력을 목적에 따라 인력양성, 연구개발, 사업화 및 기술지도 등으로 구분할 때, 인력양성과 기초연구는 주로 교육과학기술부를 중심으로, 산업기술연구, 사업화 및 기술지도는 지식경제부를 중심으로 운영되고 있으므로, 이에 따라 관련 사업을 총망라한 DB가 구축되어 있지 않은 상황이다. 특히 민간부문에서 이루어지는 산학연 협력 정보가 집적된 DB는 전무한 상황이다.

그나마, 현재 구축된 DB는 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)가 대표적이지만 연구개발 측면에서 정부 지원사업에 대한 정보를 담고 있어 순수 인력양성(연구개발이 포함되지 않은)의 사업정보가 제외되어 있다는 한계가 있다. 한편, 대학정보공시 항목 중에서 재정지원 수혜현황과 관련하여 개별 대학에서 입력한 대학수혜사업(인력양성, 연

---

53) 산학연협력에는 주체 간의 협력뿐만 아니라 정부의 산학연협력 지원사업도 포함한다. 산학연 협력 사업이 자체적인 예산을 투입하여 진행되기보다는 대부분 정부정책을 집행하는 구체적인 프로젝트·프로그램 형태로 진행된다는 점을 감안하였다.

구개발 모두 포함)에 관한 DB도 있지만, 이 DB는 정부지원사업별 정보제공이 아니라는 한계가 있다. 이러한 한계에도 불구하고, 국가차원의 산학연협력 사업현황을 분석하기 위해서는 이 두 가지 DB에 의존할 수밖에 없다.

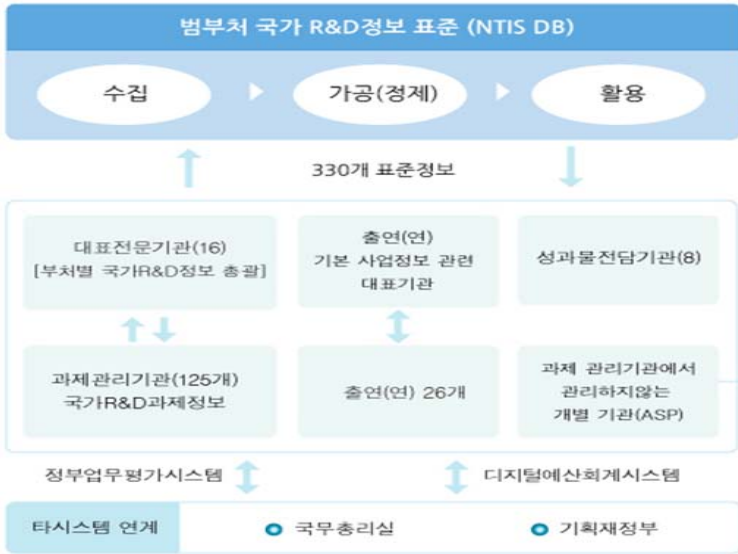
## 1. 국가연구개발사업 분석

산학연협력 관련 국가연구개발사업은 국가과학기술지식정보서비스(National Science and Technology Information Service; NTIS)에서 제공하는 2010년 국가연구개발사업의 조사분석 대상 사업 DB를 토대로 분석하였다.

### 가. NTIS의 개요

NTIS(National Science & Technology Information Service)는 연구개발의 기획에서 성과활용에 이르기까지 전 주기에 걸쳐 연구개발의 효율성을 높이기 위한 국가과학기술정보서비스로서, [그림 3-1]과 같이 국가 R&D를 수행하고 있는 15개 부처 및 청(16개 대표전문기관)과의 연계를 통해 과제, 인력, 시설장비, 성과 등 국가가 진행하는 R&D 사업정보를 집적하고 있다.

[그림 3-1] NTIS의 국가 R&D 정보수집, 가공활용 체계



2010년 현재, 교육과학기술부(한국연구재단), 문화체육관광부(한국 콘텐츠진흥원), 농림수산식품부(농림수산식품기술기획평가원), 농촌진흥청(농촌진흥청), 지식경제부(한국산업기술평가관리원, 정보통신산업진흥원), 중소기업청(한국산업기술평가관리원), 보건복지부(한국보건산업진흥원), 환경부(한국환경산업기술원), 국토해양부(한국건설교통기술평가원, 한국해양과학기술진흥원), 방위사업청(국방기술품질원), 기상청(기상청), 문화재청(국립문화재연구소), 식품의약품안전청, 산림청, 소방방재청 등 15개 부처 및 청의 국가연구개발사업 정보를 담고 있다.

한편, 국가과학기술위원회는 과학기술기본법 제12조에 의거 매년 국가연구개발사업에 대한 조사·분석 및 평가를 실시하고 있는데, 이에 대한 관련 업무를 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 담당하고

있다. 조사·분석은 [그림 3-2]와 같이 국가연구개발사업 추진현황을 종합적으로 분석함으로써 국가연구개발 투자현황에 대한 조사 및 관련 분석자료를 산출하고, 국가연구개발 정책기획, 수행, 평가의 효율성 및 효과성 제고를 위한 기초자료 제공을 목적으로 한다.

[그림 3-2] 국가연구개발사업 조사·분석 체계



조사·분석 대상은 정부예산(일반+특별회계) 및 기금 중 연구개발 예산으로 편성된 모든 국가 R&D 사업이며, 기금에는 원자력연구개발 기금, 정보통신진흥기금, 국민건강증진기금, 전력산업기반기금, 국민체육진흥기금, 과학기술진흥기금, 방사성폐기물관리기금, 문화재보호기금 등이 해당된다. 2012년의 대상은 30개 정부부처에서 집행한 13조 6,827억 원으로 483개 사업의 39,179개 세부연구과제로서, 당해 연도(2010년 1월 1일~2010년 12월 31일)에 협약이 체결된 과제를 대상으로 연구비, 연구수행주체, 연구개발단계, 기술분야 등을 조사한다.

조사·분석 항목은 국가연구개발사업 세부과제를 중심으로 연구비, 기술분야, 연구인력 등 투입항목 13개와 논문, 특허 등 성과항목 6개

등 총 21개 항목이다. 이들 항목 중에 연구수행주체가 포함되어 있는데, 연구수행주체는 다음 <표 3-10>과 같이 분류하고 있다.

〈표 3-10〉 국가연구개발사업 조사·분석의 연구수행주체 분류

구분	분류기준
산	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기업: 자본금이나 종업원 수 또는 그 밖의 시설 등이 대규모인 기업</li> <li>• 중소기업: 자본금이나 종업원 수 또는 그 밖의 시설 등이 중소기업인 기업</li> </ul>
학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대학: 전국의 2년제 및 4년제 대학 포함</li> </ul>
연	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국공립연구소: 국가의 필요에 의해 정부에서 직접 운영하는 연구기관</li> <li>• 출연연구소: 법인의 운영에 필요한 경비의 일부 또는 전부를 정부에서 출연한 기관</li> </ul>
정부 부처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부부처: 교육과학기술부, 지식경제부, 농촌진흥청 등 연구를 수행하는 정부 부처·청</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비영리법인, 연구조합, 협회, 학회, 정부투자기관, 복수의 수행주체 등</li> </ul>

#### 나. 국가연구개발사업 변화추이 분석<sup>54)</sup>

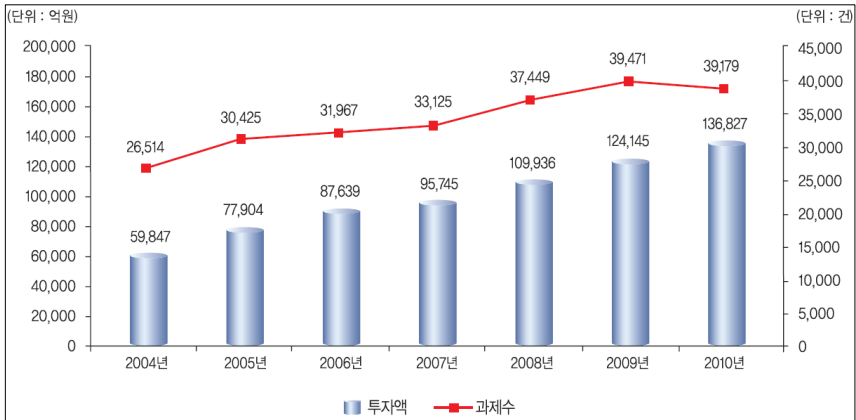
##### 1) 정부부처별 투자변화

30개 정부 부·청의 483개 사업, 39,179개 과제를 조사·분석한 결과, 2010년에 집행된 총 국가연구개발사업 투자액은 13조 6,827억 원으로 전년대비 10.2% 증가한 것으로 나타난다. 구체적으로 전체 사업 수는 2009년 473건에서 2010년 483건으로 전년 대비 다소 증가한 반면, 과제 수는 2009년 39,471건에서 2010년 39,179건으로 다소 감소하였다. 2004년부터 2010년까지 투자액, 사업 수, 과제 수의 연평균 증

54) 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011)의 「2010년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서」의 일부 자료를 인용하였음.

가을을 살펴보면 투자액 증가율 14.8%, 사업 수 증가율 7.4%, 과제 수 증가율 6.7%로 전체적으로 꾸준히 확대되고 있으며, 사업당 연구비 규모 및 과제당 연구비 규모도 점점 커지고 있다. 2010년 정부연구개발투자는 국정전략 계획치 13.70조 원 대비 99.9%의 집행실적을 나타내고 있으며, 이러한 지속적인 연구개발투자의 확대는 이명박 정부의 연구개발 투자확대라는 정책방향과 부합하는 것으로 보인다(국가과학기술위원회 · 한국과학기술기획평가원, 2011).

[그림 3-3] 국가연구개발사업 투자 및 과제 수 변화추이(2004~2010년)



자료: 국가과학기술위원회 · 한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사 · 분석보고서. p.25.

부처별 투자현황은 지식경제부, 교육과학기술부, 방위사업청, 국토해양부, 중소기업청 순으로 투자가 큰 것으로 나타난다. 위 5개 부 · 청이 국가연구개발사업 투자의 85.7%(11조 7,282억 원)를 차지하고 있으며, 이 중 지식경제부는 32.4%(4조 4,385억 원), 교육과학기술부는 32.1%(4조 3,871억 원)로 두 부처(64.5%)가 국가연구개발 투자의

주요주체임을 알 수 있다.

전년대비 국가연구개발사업 투자액 증가는 교육과학기술부(4,754억 원 증가), 지식경제부(3,332억 원 증가), 방위사업청(2,024억 원 증가), 중소기업청(737억 원 증가), 국무총리실(546억 원 증가) 순으로 크다. 교육과학기술부는 전년 대비 4,754억원 증가하여 전년도에 비해 국가연구개발사업에서 차지하는 비중은 0.6%p 증가하는데, 이는 신약개발 지원센터(2010년 304억 원), 동남권원자력의학원운영비지원(2010년 224억 원) 등의 신규사업 추진과 일반연구자지원사업(2009년 2,545억 원 → 2010년 3,550억 원), 미래기반기술개발(2009년 1,220억 원 → 2010년 1,523억 원) 등 계속사업의 증액편성이 주요 원인이다. 지식경제부는 전년대비 3,332억 원 증가하는데, 이것은 모바일융합기술센터구축(2010년 110억 원), 고부가가치자전거기술개발(2010년 64억 원), 지능형자동차상용화기반구축(2010년 100억 원) 등 신규사업 추진과 부품소재산업경쟁력향상(2009년 3,187억 원 → 2010년 3,597억 원), 에너지자원기술개발사업(2009년 1,676억 원 → 2010년 2,100억 원) 등 계속사업의 증액편성이 주요 원인이다.

전년대비 증가율 측면에서는 문화체육관광부(17.6%), 소방방재청(17.3%), 국무총리실(16.0%), 중소기업청(15.1%) 등의 연구개발 투자액이 전년대비 15% 이상 증가하여 다른 부처에 비해 높게 나타났다. 문화체육관광부의 경우 전년대비 17.6% 증가하였는데, 이는 2009년 4개 사업(미래콘텐츠기술개발, 창작기반기술개발, 콘텐츠기술기반융합인력양성및인프라구축, CT경쟁력강화)이 2010년 첨단융복합콘텐츠기술개발로 통합되면서 문화, 콘텐츠 분야에 예산이 증가한 데 따른 결과이다.

〈표 3-11〉 부처별 국가연구개발사업 투자주요이

구분	2008년						2009년						2010년						증감	
	사업 수	세부과제 수	금액	비중	사업 수	세부과제 수	금액	비중	사업 수	세부과제 수	금액	비중	사업 수	세부과제 수	금액	비중	B-A	%		
																			비중	비중
교육과학기술부	130	16,393	34,970	31.8	129	18,244	39,117	31.5	133	18,496	43,871	32.1	133	18,496	43,871	32.1	4,754	12.2		
국무총리실	24	1,154	2,938	2.7	24	1,258	3,402	2.7	24	1,447	3,948	2.9	24	1,447	3,948	2.9	546	16.0		
국방부	2	45	241	0.2	2	38	238	0.2	2	38	261	0.2	2	38	261	0.2	23	9.7		
국토해양부	32	307	4,730	4.3	33	370	5,603	4.5	23	424	5,750	4.2	23	424	5,750	4.2	147	2.6		
기상청	8	126	472	0.4	15	134	555	0.4	15	198	489	0.4	15	198	489	0.4	-66	-11.9		
농림수산식품부	15	763	1,827	1.7	15	816	2,063	1.7	15	838	2,344	1.7	15	838	2,344	1.7	282	13.7		
농촌진흥청	42	1,817	3,935	3.6	44	1,398	4,333	3.5	44	1,622	4,606	3.4	44	1,622	4,606	3.4	274	6.3		
문화재청	16	69	386	0.4	13	84	305	0.2	14	89	321	0.2	14	89	321	0.2	16	5.2		
문화체육관광부	7	79	169	0.2	10	155	473	0.4	5	132	557	0.4	5	132	557	0.4	83	17.6		
방위사업청	4	281	14,322	13.0	5	339	15,645	12.6	5	390	17,669	12.9	5	390	17,669	12.9	2,024	12.9		
보건복지부	17	1,152	2,265	2.1	17	1,370	2,773	2.2	25	1,193	3,085	2.3	25	1,193	3,085	2.3	312	11.3		
신림청	3	89	672	0.6	3	183	689	0.6	3	183	769	0.6	3	183	769	0.6	80	11.6		
소방방재청	6	79	162	0.1	6	73	190	0.2	6	72	222	0.2	6	72	222	0.2	33	17.3		

<표 계속>



구분	2008년					2009년					2010년					증감	
	사업 수	세부과제 수	금액	비중	사업 수	세부과제 수	금액	비중	사업 수	세부과제 수	금액	비중	비중	B-A	%		
																비중	비중
식품의약품 안전청	9	523	616	0.6	9	491	612	0.5	7	485	543	0.4	0.4	-69	-11.2		
중소기업청	6	6,349	4,276	3.9	7	5,698	4,870	3.9	8	5,479	5,607	4.1	4.1	737	15.1		
지식경제부	119	7,395	35,927	32.7	96	7,971	41,053	33.1	107	7,243	44,385	32.4	32.4	3,332	8.1		
환경부	29	708	1,840	1.7	26	680	1,969	1.6	26	650	2,136	1.6	1.6	167	8.5		
기타 부·청	18	216	188	0.2	20	263	255	0.2	20	275	262	0.2	0.2	6	2.5		
합계	487	37,545	109,936	100.0	474	39,565	124,145	100.0	483	39,254	136,827	100.0	100.0	12,682	10.2		

주: 1) 2008~2010년 사업 수 및 세부과제 수 중 범부처사업인 21C프로타이머연구개발사업은 중복으로 산정.  
 2) 기타 부·청에는 경찰청, 공정거래위원회, 기획재정부, 고용노동부, 방송통신위원회, 법무부, 법제처, 여성가족부, 외교통상부, 통일부, 해양경찰청, 행정안전부, 행정중심복합도시건설청 등 13개 부·청이 포함.  
 자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서. p.27.

## 2) 연구단계별 투자변화

『기초연구비 비중 산정 매뉴얼』<sup>55)</sup>에 따른 산정 대상사업 10조 1,311억 원 중 기초연구비의 비중은 29.2%(2조 9,563억 원), 응용연구는 21.7%(2조 1,971억 원), 개발연구는 49.1%(4조 9,776억 원)로 나타났다. 기초연구비의 비중을 사업유형별로 살펴보면, 국립대학교원 인건비(56.3%), 복합활동사업(42.5%), 순수연구개발(26.5%), 연구기관 지원(15.5%) 순으로 높게 나타난다. 기초연구비 증가율을 살펴보면, 2010년도는 전년대비 1.6%p 증가하였으며, 최근 3년간 기초연구비 비중은 연평균 증가율 6.8%를 보이고 있다. 이는 정부의 기초연구 투자확대 정책의 가시적인 결과로 해석될 수 있다. 하지만 이러한 기초연구 투자의 지속적인 확대노력에도 불구하고 2010년 기초연구비 비중은 당초 설정된 국정전략 목표치 31.1%에는 1.9%p 정도 다소 미흡한 것으로 나타난다. 따라서 2012년 기초연구비 비중 35%를 달성하기 위해서는 향후 지속적인 관심과 노력이 동반되어야 할 것으로 판단된다.

55) 기획재정부는 매년 예산편성 시 계획된 기초연구비 예산을 산정하여 발표하고, 예산집행 후 실제로 기초연구에 투입된 기초연구비를 조사한다. 기초연구비 산정방법의 일관성 및 관련 통계자료의 신뢰성 확보를 위해 2006년 4월, 당시 과학기술부 과학기술혁신본부는 『기초연구비 비중 산정 매뉴얼』을 도입하게 되었다. 이 매뉴얼에 따르면 과학기술 분야 연구개발사업 중 OECD 분류상 연구개발 활동에 해당하는 사업 중, 경상비를 포함하거나 반영할 수 있는 사업을 기초연구비 비중 산정대상으로 한다. 즉, 순수연구개발사업, 연구기관지원사업, 복합활동사업, 국립대학교원인건비만을 기초연구비 비중 산정대상으로 구분한다. 이에 따라 고급인력 양성사업, 시설·장비구축사업, 교육연수 훈련사업, 정책·관리, 서비스 및 기타는 기초연구비 비중 산정대상에서 제외된다.

〈표 3-12〉 기초산업 매뉴얼에 따른 연구개발단계별 투자추이(2008~2010년)

(단위: 억 원, %)

년도	구분	합계		순수연구개발		연구기관지원		복합활동사업		국립대학원 인건비	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
2008년	기초연구	18,588	25.6	9,265	30.3	6,603	25.5	1,688	12.0	1,031	49.3
	응용연구	19,513	26.9	6,347	20.8	9,511	36.6	3,070	21.8	585	28.0
	개발연구	34,558	47.6	14,956	48.9	9,794	37.8	9,332	66.2	476	22.8
	소계*	72,659	100.0	30,569	100.0	25,909	100.0	14,090	100.0	2,092	100.0
2009년	기초연구	23,497	27.6	11,800	25.8	8,805	40.6	1,567	10.4	1,325	52.5
	응용연구	18,130	21.3	9,291	20.3	6,264	28.9	1,956	13.0	618	23.5
	개발연구	43,462	51.1	24,686	53.9	6,635	30.6	11,561	76.6	579	23.0
	소계*	85,089	100.0	45,778	100.0	21,705	100.0	15,083	100.0	2,523	100.0
2010년	기초연구	29,592	29.2	14,723	26.5	10,599	42.5	2,832	15.5	1,438	56.3
	응용연구	21,969	21.7	10,493	18.9	7,466	29.9	3,447	18.9	563	22.1
	개발연구	49,749	49.1	30,314	54.6	6,899	27.6	11,986	65.6	551	21.6
	소계*	101,311	100.0	55,530	100.0	24,963	100.0	18,265	100.0	2,552	100.0

\*: 기금이 제외된 금액임. 기초연구비 비중 목표는 정부예산(일반회계+특별회계)을 기준으로 함.  
 자료: 국가과학기술위원회 · 한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.35.

모든 2010년 조사·분석 대상사업을 기준으로 연구개발단계별 투자 비중을 분석하면, 기타 분류를 제외한 총 9조 9,328억 원 중에서 개발연구가 49.0%(4조 8,706억 원)로 가장 많고, 기초연구 28.8%(2조 8,631억 원), 응용연구 22.1%(2조 1,992억 원)순으로 나타난다. 전년 대비 투자 증가율은 기초연구(26.4%), 응용연구(12.9%), 개발연구(2.4%) 순으로, 기초연구 증가가 두드러지게 나타난다.

〈표 3-13〉 연구개발단계별 투자추이(2006~2010년)

(단위: 억 원, %)

구분	2006년		2007년		2008년		2009년		2010년		증감	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	B-A	%
• 기초연구	16,081	23.4	18,623	24.3	19,398	24.0	22,652	25.3	28,631	28.8	5,979	26.4
• 응용연구	16,815	24.4	19,256	25.1	19,895	24.6	19,487	21.7	21,992	22.1	2,505	12.9
• 개발연구	35,918	52.2	38,765	50.6	41,436	51.3	47,555	53.0	48,706	49.0	1,151	2.4
소계	68,814	100.0	76,644	100.0	80,730	100.0	89,693	100.0	99,328	100.0	9,635	10.7
• 기타	18,825		19,101		29,206		34,451		37,499		3,047	8.8
합계	87,639		95,745		109,936		124,145		136,827		12,682	10.2

주: 『기초연구비 비중 산정 매뉴얼』에 따른 연구개발단계별 투자현황 분석과는 산정대상이 달라 투자액의 차이가 있음. 기타는 연구장비, 시설 등 연구개발단계 분류가 불가능한 경우에 해당함.

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서. p.37.

### 3) 연구수행주체별 투자변화

2010년 국가연구개발사업의 연구수행주체별 투자비중은 출연연구소 40.3%(5조 5,113억 원), 대학 24.8%(3조 3,956억 원), 중소기업 12.0%(1조 6,353억 원), 대기업 9.0%(1조 2,330억 원), 국공립연구소 5.2%(7,090억 원) 순으로 나타난다. 전년대비 투자증가율을 살펴보면 대학(12.7%), 출연연구소(10.9%), 중소기업(9.0%), 국공립연구소(6.1%) 등은 증가한 반면, 대기업(-6.5%)은 감소한 것으로 나타난다. 여기서 대학의 높은 증가 추세는 기초연구 투자확대 정책에 따라 대학이 수행하는 기초연구비의 증가가 주요 원인으로 분석된다. 한편, 정부부처의 연구개발 투자가 전년대비 200.4% 증가한 것은 방위사업청 업체 주관연구개발 사업 중 정부부처에서 수행하는 계속과제의 확대 실시(전년대비 2,191억 원 증가)가 원인이다.

최근 3년간 출연연구소는 40% 내외, 대학은 25% 내외 정부연구개발비를 집행하여 연구수행주체별로는 출연연구소와 대학이 정부연구개발의 주요 수행주체임을 보여준다. 또 출연연구소의 경우 「출연연의 안정적인 연구환경 조성을 위한 인건비 지원 확대」 정책에 따라 최근 3년간 출연연구소의 운영비는 지속적으로 증가추세를 보인다. 구체적으로 기초·산업기술연구회 산하 출연연구소 운영비사업의 경우 2008년 1조 287억 원, 2009년 1조 2,274억 원, 2010년 1조 4,186억 원으로 증가한다.

기업에 있어서는 중소기업의 정부연구개발 수행비중은 최근 3년간 11% 내외를 유지하여 대기업에 비해 상대적으로 높게 나타난다. 이는 정부의 중소기업 육성정책과 밀접하게 연계된 것으로 보인다. 이와 관련하여 중소기업이 수행하는 과제당 연구개발비는 2008년 1.58억 원, 2009년 2.11억 원, 2010년 2.32억 원으로 지속적으로 증가한다.

〈표 3-14〉 연구수행주체별 투자추이(2006~2010년)

(단위: 억 원, %)

구분	2006년		2007년		2008년		2009년		2010년		증감	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	B-A	%
• 국공립연구소	5,649	6.4	5,452	5.7	6,225	5.7	6,683	5.4	7,090	5.2	408	6.1
• 출연연구소	39,094	44.6	40,628	42.4	45,526	41.4	49,718	40.0	55,113	40.3	5,396	10.9
• 대학	19,014	21.7	21,978	23.0	26,555	24.2	30,120	24.3	33,956	24.8	3,836	12.7
• 대기업	5,803	6.6	5,923	6.2	9,627	8.8	13,183	10.6	12,330	9.0	-853	-6.5
• 중소기업	9,250	10.6	10,148	10.6	11,787	10.7	15,002	12.1	16,353	12.0	1,352	9.0
• 정부부처	2,520	2.9	4,608	4.8	2,603	2.4	1,007	0.8	3,024	2.2	2,017	200.4
• 기타	6,309	7.2	7,008	7.3	7,613	6.9	8,433	6.8	8,960	6.5	527	6.2
합계	87,639	100.0	95,745	100.0	109,936	100.0	124,145	100.0	136,827	100.0	12,682	10.2

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.39.

#### 4) 지역별 투자변화

2010년 국가연구개발사업의 지역별 투자비중은 수도권 40.4%(5조 2,612억 원), 대전 30.3%(3조 9,483억 원), 지방 29.3%(3조 8,112억 원)로 나타난다. 전년대비 투자비 증가율은 지방 20.0%(6,341억 원 증가), 대전 11.6%(4,095억 원 증가), 수도권 11.1%(5,242억 원 증가) 순으로 높다. 지방의 투자 비중은 1.6%p 증가한 반면, 수도권과 대전의 투자비중은 각각 1.0%p, 0.6%p씩 전년대비 다소 감소한다. 이와 같이 지방의 투자증가율이 상대적으로 두드러지는 것은 국가연구개발사업이 지방연구개발 활동촉진에 일조하는 것으로 볼 수 있다.

투자액 기준 상위 3개 시도는 대전(3조 9,483억 원), 서울(2조 9,606억 원), 경기도(1조 9,284억 원) 순으로 나타난다. 서울, 경기도, 인천으로 구성된 수도권과 대전 지역의 투자액은 9조 2,095억 원으로 지역별 총 투자액의 70.7%를 차지한다. 지방의 경우, 경상남도가 7,058억 원(5.4%)으로 투자액이 가장 많았으며, 다음으로 부산광역시 4,685억 원(3.6%), 경상북도 3,960억 원(3.0%), 충청남도 3,690억 원(2.8%) 순이다.



〈표 3-15〉 지역별 투자추이(2006~2010년)

(단위: 억 원, %)

구분	2006년		2007년		2008년		2009년		2010년		투자액(2006~2010)		증감		
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중	평균	점유율	연평균 증가율	B-A %	
수도권	17,937	22.1	20,160	23.9	25,751	25.7	26,467	23.1	29,606	22.7	23,984	23.5	2.8	3,139	11.9
• 서울특별시	2,064	2.5	3,215	3.8	2,980	3.0	3,561	3.1	3,722	2.9	3,108	3.0	1.1	162	4.5
• 인천광역시	13,065	16.1	12,713	15.1	16,004	16.0	17,342	15.1	19,284	14.8	15,682	15.4	2.7	1,942	11.2
• 경기도	33,066	40.7	36,088	42.8	44,735	44.7	47,369	41.4	52,612	40.4	42,774	41.9	2.7	5,242	11.1
대전	24,738	30.5	22,954	27.2	27,511	27.5	35,388	30.9	39,483	30.3	30,015	29.4	2.8	4,095	11.6
충청	2,679	3.3	2,944	3.5	3,435	3.4	3,583	3.1	4,685	3.6	3,465	3.4	6.9	1,102	30.8
• 부산광역시	1,516	1.9	2,599	3.1	2,640	2.6	2,728	2.4	3,277	2.5	2,552	2.5	4.7	550	20.1
• 대구광역시	1,982	2.4	2,398	2.8	2,581	2.6	3,172	2.8	3,146	2.4	2,656	2.6	-0.2	-25	-0.8
• 광주광역시	1,769	2.2	618	0.7	849	0.8	1,026	0.9	1,386	1.1	1,130	1.1	7.8	360	35.1
• 울산광역시	1,238	1.5	1,526	1.8	1,619	1.6	2,173	1.9	3,145	2.4	1,940	1.9	9.7	972	44.7
• 강원도	1,218	1.5	1,492	1.8	1,738	1.7	2,003	1.7	2,647	2.0	1,819	1.8	7.2	644	32.2
• 충청북도	2,361	2.9	2,092	2.5	3,191	3.2	2,744	2.4	3,690	2.8	2,816	2.8	7.7	946	34.5
• 충청남도	1,463	1.8	2,067	2.5	2,211	2.2	2,424	2.1	2,464	1.9	2,126	2.1	0.4	40	1.6
• 전라북도	1,543	1.9	1,307	1.5	1,704	1.7	1,550	1.4	1,994	1.5	1,620	1.6	6.5	444	28.6
• 경상북도	2,012	2.5	2,268	2.7	2,666	2.7	3,116	2.7	3,960	3.0	2,805	2.7	6.2	844	27.1
• 경상남도	5,086	6.3	5,459	6.5	4,687	4.7	6,672	5.8	7,058	5.4	5,792	5.7	1.4	386	5.8
• 제주도	477	0.6	543	0.6	592	0.6	580	0.5	659	0.5	570	0.6	3.3	80	13.7
소계	23,344	28.8	25,316	30.0	27,915	27.9	31,770	27.7	38,112	29.3	29,291	28.7	4.7	6,341	20.0
합계	81,148	100.0	84,358	100.0	100,160	100.0	114,528	100.0	130,207	100.0	102,080	100.0	3.3	15,679	13.7

자료: 국가과학기술위원회 · 한국과학기술기술평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.41.

## 5) 협력유형별 협동연구 변화

전체 분석대상과제(31,743건)의 81.9%(25,985건)가 협동연구로 수행된다. 투자비 기준으로는 전체 분석대상 투자비(11조 3,919억 원)의 73.6%(8조 3,863억 원)에 해당한다. 전체 연구개발과제에 대한 산학연 협동연구 과제 수 비중은 2008년 53.9%, 2009년 75.2%, 2010년 81.9%로 최근 3년간 지속적으로 증가한다. 이는 최근 연구수행주체 간 협동연구에 대한 인식이 확산되는 것을 나타낸다고 볼 수 있다. 하지만 2010년도 산학연 협동연구 투자비 비중은 답보상태이며, 협동연구 과제당 연구비도 2009년 3.5억 원에서 2010년 3.2억 원으로 하락하였다. 따라서 협동연구과제에 대한 투자규모상에서는 큰 변화는 없는 것으로 보인다.

협력유형별로 보면(협력없음 제외), 과제 수는 산·학(14,454건, 55.6%) 및 산·산(4,240건, 16.3%)이 전체 협력건수의 70% 이상을 차지한다.

〈표 3-16〉 협력유형별 과제 수 추이(2008~2010년)

(단위: 건, %)

협력유형	2008년			2009년			2010년		
	건수	비중	전체 대비	건수	비중	전체 대비	건수	비중	전체 대비
• 산·산	1,145	7.4	4.0	2,762	12.3	9.3	4,240	16.3	13.4
• 산·학	4,741	30.7	16.6	11,541	51.5	38.7	14,454	55.6	45.5
• 산·연	1,263	8.2	4.4	2,989	13.3	10.0	1,879	7.2	5.9
• 산·기타	238	1.5	0.8	169	0.8	0.6	168	0.6	0.5
• 학·학	4,779	31.0	16.7	1,502	6.7	5.0	1,401	5.4	4.4

&lt;표 계속&gt;

협력유형	2008년			2009년			2010년		
	건수	비중	전체 대비	건수	비중	전체 대비	건수	비중	전체 대비
• 학·연	829	5.4	2.9	1,204	5.4	4.0	1,256	4.8	4.0
• 학·기타	639	4.1	2.2	115	0.5	0.4	148	0.6	0.5
• 연·연	545	3.5	1.9	639	2.9	2.1	693	2.7	2.2
• 연·기타	358	2.3	1.3	301	1.3	1.0	301	1.2	0.9
• 산·학·연	898	5.8	3.1	1,181	5.3	4.0	1,445	5.6	4.6
협력소계	15,435	100.0	53.9	22,403	100.0	75.2	25,985	100.0	81.9
• 협력없음	13,201		46.1	7,399		24.8	5,758		18.1
합계	28,636		100.0	29,802		100.0	31,743		100.0

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.59.

투자비는 산·학(2조 682억 원, 24.7%), 산·학·연(1조 7,761억 원, 21.2%), 산·연(1조 5,739억 원, 18.8%) 순으로 많아 기업과의 협력이 전체 협동연구과제 및 투자비의 절반 이상을 차지한다.

<표 3-17> 협력유형별 투자비 추이(2008~2010년)

(단위: 억 원, %)

협력유형	2008년			2009년			2010년		
	금액	비중	전체 대비	금액	비중	전체 대비	금액	비중	전체 대비
• 산·산	4,811	8.4	5.4	12,615	16.2	12.1	9,745	11.6	8.6
• 산·학	9,356	16.3	10.6	15,230	19.5	14.6	20,682	24.7	18.2
• 산·연	9,185	16.0	10.4	15,636	20.1	15.0	15,739	18.8	13.8
• 산·기타	347	0.6	0.4	643	0.8	0.6	220	0.3	0.2

<표 계속>

협력유형	2008년			2009년			2010년		
	금액	비중	전체 대비	금액	비중	전체 대비	금액	비중	전체 대비
• 학·학	4,949	8.6	5.6	3,133	4.0	3.0	3,036	3.6	2.7
• 학·연	5,859	10.2	6.6	6,664	8.6	6.4	8,312	9.9	7.3
• 학·기타	1,159	2.0	1.3	529	0.7	0.5	297	0.4	0.3
• 연·연	4,555	7.9	5.1	4,194	5.4	4.0	5,048	6.0	4.4
• 연·기타	3,394	5.9	3.8	3,471	4.5	3.3	3,023	3.6	2.7
• 산·학·연	13,803	24.0	15.6	15,804	20.3	15.1	17,761	21.2	15.6
협력소계	57,417	100.0	64.8	77,920	100.0	74.6	83,863	100.0	73.6
• 협력없음	31,246		35.2	26,538		25.4	30,056		26.4
합계	88,663		100.0	104,458		100.0	113,919		100.0

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사 분석 보고서. p.60.

#### 다. 2010년 국가연구개발사업 현황분석<sup>56)</sup>

##### 1) 부처별 투자현황

부처별 연구개발단계별 현황을 살펴보면, 교육과학기술부(65.7%)는 기초연구, 중소기업청(99.8%)·방위사업청(71.4%)·지식경제부(61.7%)·국토해양부(60.5%)는 개발연구의 투자비중이 높다. 기초연구비 전체에서 교육과학기술부는 60.4%의 비중을 차지하여 기초연구지원의 독보적인 역할을 하고 있다. 개발연구에서는 지식경제부 45.7%로 절대 비중을 차지하며 다음으로는 방위사업청이 21.4%로 높은 비중을 나타

56) 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사·분석보고서. 일부 자료 인용.

낸다. 연구개발단계 측면에서는 정부부처의 역할정립(교육과학기술부-기초연구, 지식경제부-개발연구)이 분명하게 정착되는 것으로 보인다.

〈표 3-18〉 2010년 부처별 연구개발단계별 투자현황

(단위: 억 원, %)

구분	기초연구		응용연구		개발연구		합계*	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
• 지식경제부	5,765	16.0	8,066	22.3	22,262	61.7	36,094	100.0
• 교육과학기술부	17,290	65.7	5,235	19.9	3,776	14.4	26,301	100.0
• 방위사업청	337	2.3	3,852	26.3	10,434	71.4	14,623	100.0
• 국토해양부	897	16.4	1,258	23.0	3,306	60.5	5,461	100.0
• 중소기업청	1	0.0	10	0.2	5,358	99.8	5,368	100.0
• 농촌진흥청	1,085	42.8	816	32.2	631	24.9	2,532	100.0
• 기타 부·청	3,255	36.4	2,754	30.8	2,939	32.8	8,949	100.0
합계	28,631	28.8	21,992	22.1	48,706	49.0	99,328	100.0

\*: 연구개발단계에서 기타를 제외한 금액.

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.28.

부처별 연구수행주체별 투자현황을 살펴보면, 연구수행주체별로 주요 지원부처가 상이한 특징을 보인다. 교육과학기술부는 대학, 지식경제부·방위사업청·국토해양부는 출연(연), 중소기업청은 중소기업, 농진청은 국공립연구소의 연구수행에 가장 많이 지원하고 있다. 우선 대학의 경우 교육과학기술부의 지원비중이 68.1%로 절대적인 우위를 보이고 있다. 출연연구소의 경우는 교육과학기술부와 지식경제부가 양대 주요 지원부처의 역할을 수행하고, 다음으로 방위사업청의 지원비중이 높게 나타난다. 기업의 경우는 지식경제부의 지원비중이 절대적이며, 대기업의 경우는 방위사업청, 중소기업의 경우는 중소기업청이 그 다음으로 지원비중이 높게 나타나고 있다.

〈표 3-19〉 2010년 부처별 연구수행주체별 투자현황

(단위: 억 원, %)

구분	국공립연구소	출연연구소	대학	대기업	중소기업	정부부처	기타	합계
• 지식경제부	15(0.0)	17,306(39.0)	4,893(11.0)	6,781(15.3)	10,011(22.6)	0(0.0)	5,380(12.1)	44,385
• 교육과학기술부	71(0.2)	17,991(41.0)	23,125(52.7)	152(0.3)	287(0.7)	31(0.1)	2,214(5.0)	43,871
• 방위산업청	-	10,865(61.5)	234(1.3)	42073(23.1)	283(1.6)	2,210(12.5)	4(0.0)	17,669
• 국토해양부	12(0.2)	3,038(52.8)	1,113(19.4)	860(15.0)	246(4.3)	29(0.5)	451(7.8)	5,750
• 중소기업청	-	292(5.2)	637(11.4)	-	4,363(77.8)	-	315(5.6)	5,607
• 농촌진흥청	3,365(73.0)	68(1.5)	547(11.9)	1(0.0)	34(0.7)	566(12.3)	26(0.6)	4,606
• 국무총리실	0(0.0)	3,945(99.9)	2(0.0)	-	-	-	1(0.0)	3,948
• 기타 부·청	3,627(33.0)	1,610(14.6)	3,405(31.0)	464(4.2)	1,129(10.3)	188(1.7)	568(5.2)	10,990
합계	7,090(5.2)	55,113(40.3)	33,956(24.8)	12,330(9.0)	16,353(12.0)	3,024(2.2)	8,960(6.5)	136,827

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.29.

2) 지역별 투자현황

지역별 정부연구개발투자를 부처별로 살펴보면, 지식경제부와 교육과학기술부는 수도권, 대전, 지방에 골고루 투자하고 있는 반면, 타 부처들은 정부연구개발투자가 지역적으로 편중된 모습이 보인다. 중소기업청, 국토해양부, 농진청은 수도권에 집중적으로 투자하고 있고, 방위사업청은 대전에 70% 이상을 투자하고 있다.

수도권 연구개발투자는 지식경제부와 교육과학기술부의 투자비중이 62.2%이며, 대전의 경우 두 부처의 투자비중이 67.6%, 지방의 경우 70.1%에 해당하여, 지식경제부와 교육과학기술부의 지역별 연구개발 참여도는 지방이 가장 높은 것을 알 수 있다. 즉, 교육과학기술부가 36.0%, 지식경제부가 34.1%로 두 부처가 지방 연구개발투자의 주요 참여부처로 나타난다.

〈표 3-20〉 2010년 지역별 부처별 투자현황

(단위: 억 원, %)

구분	수도권		대전		지방		합계	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
• 지식경제부	16,962	38.8	13,766	31.5	12,987	29.7	43,715	100.0
• 교육과학기술부	15,788	37.2	12,922	30.5	13,716	32.3	42,426	100.0
• 방위산업청	1,223	8.4	10,265	70.2	3,132	21.4	14,620	100.0
• 중소기업청	2,884	51.4	514	9.2	2,208	39.4	5,606	100.0
• 국토해양부	3,296	64.4	1,213	23.7	610	11.9	5,119	100.0
• 농촌진흥청	3,002	72.8	69	1.7	1,051	25.5	4,123	100.0
• 국무총리실	3,947	100.0	0	0.0	1	0.0	3,948	100.0
• 기타 부·청	5,511	51.7	733	6.9	4,406	41.4	10,650	100.0
합계	52,612	40.4	39,483	30.3	38,111	29.3	130,207	100.0

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.43.

연구수행주체별 지역투자 비중을 살펴보면, 출연연구소 연구개발투자는 출연연구소의 주요 소재지인 대전에 62.0%가 집중되어 있으며, 국공립연구소 연구개발투자는 67.5%가 수도권에 집중되어 있다. 대기업과 중소기업, 대학의 경우는 수도권과 지방에 각각 40% 정도로 유사한 지역투자 비중을 보이고 있다.

〈표 3-21〉 2010년 지역별 연구수행주체별 투자현황

(단위: 억 원, %)

구분	수도권		대전		지방		합계	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	금액	비중
• 국공립연구소	4,688	67.5	255	3.7	2,005	28.9	6,948	100.0
• 출연연구소	14,814	27.7	33,164	62.0	5,504	10.3	53,483	100.0
• 대학	14,758	44.3	2,836	8.5	15,713	47.2	33,307	100.0
• 대기업	5,382	44.6	1,771	14.7	4,928	40.8	12,081	100.0
• 중소기업	8,052	49.6	1,177	7.2	7,010	43.2	16,238	100.0
• 정부부처	301	83.1	-	-	61	16.9	363	100.0
• 기타	4,615	59.3	280	3.6	2,891	37.1	7,787	100.0
합계	52,612	40.4	39,483	30.3	38,112	29.3	130,207	100.0

자료: 국가과학기술위원회 · 한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.44.

### 3) 국제협동연구 현황

전체 과제(39,179개)의 3.0%인 1,192건 과제에서 총 2,609건이 국제협동연구로 수행된다. 국제협동연구 건수는 2009년 2,242건에서 2010년 2,609건으로 전년대비 16.4% 증가하며, 국제협력 수행과제 투자액도 2009년 8,549억 원에서 2010년 9,213억 원으로 7.8% 확대되



어 협력건수 및 투자금액이 모두 증가한다. 부처별로 살펴보면 교육과학기술부(2,098건)와 지식경제부(327건)가 2,425건으로 전체의 92.9%를 차지한다. 과제 1개당 협력건수는 국토해양부가 2.6건으로 가장 높고 교육과학기술부 2.4건, 방위사업청 2.0건 등의 순이다. 국가별로는 미국이 851건으로 국제협동연구의 32.6%를 차지했으며, 일본 379건(14.5%), 중국 168건(6.4%) 순으로 협력국가가 상위 3개국에 편중되어 있는 것으로 나타난다.

〈표 3-22〉 부처별 국제협력 현황(2010년)

(단위: 건, %)

부처명	사업 수	수행과제		협력건수		과제 1개당 협력건수(B/A)
		건수(A)	비중	건수(B)	비중	
• 교육과학기술부	53	865	72.6	2,098	80.4	2.4
• 국토해양부	12	25	2.1	64	2.5	2.6
• 기상청	4	4	0.3	5	0.2	1.3
• 농림수산식품부	1	12	1.0	12	0.5	1.0
• 농촌진흥청	5	19	1.6	30	1.1	1.6
• 문화재청	1	1	0.1	1	0.0	1.0
• 방위사업청	3	15	1.3	30	1.1	2.0
• 보건복지부	2	2	0.2	2	0.1	1.0
• 산림청	1	2	0.2	2	0.1	1.0
• 식품의약품안전청	1	1	0.1	1	0.0	1.0
• 중소기업청	1	33	2.8	33	1.3	1.0
• 지식경제부	34	209	17.5	327	12.5	1.6
• 환경부	2	4	0.3	4	0.2	1.0
합계	120	1,192	100.0	2,609	100.0	2.2

자료: 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원(2011). 2010년도 국가연구개발사업 조사분석 보고서. p.61.

라. 2010년 국가연구개발사업의 산학협력 실태분석<sup>57)</sup>

## 1) 부처별 재원 현황

국가연구개발 재원을 살펴보면, <표 3-23>과 같이 사업 수 기준으로 총 493개 사업 중에서 일반회계 사업이 332개(68.7%), 특별회계 사업이 187개(8.3%), 기금 사업이 64개(13.3%)로 분석되었고, 사업비 기준으로 총 13조 6,827억 원 중에서 일반회계 사업비가 9조 7,229억 원(71.1%), 특별회계 사업비가 2조 2,229억 원(16.2%), 기금 사업비가 1조, 7,368억 원(12.7%)으로 분석되었다.

&lt;표 3-23&gt; 부처별 국가연구개발 재원현황

(단위: 건, 백만 원, %)

부처	재원별 사업 수				재원별 사업비			
	일반 회계	특별 회계	기금	계	일반 회계	특별 회계	기금	계
교육과학기술부	107 (80.5)	15 (11.3)	11 (8.3)	133 (100.0)	3,733,865 (85.1)	425,056 (9.7)	228,208 (5.2)	4,387,129 (100.0)
지식경제부·중소 기업청	66 (57.4)	16 (13.9)	33 (28.7)	115 (100.0)	2,503,772 (50.1)	1,195,428 (23.9)	1,299,984 (26.0)	4,999,184 (100.0)
국토해양부·기상청	31 (81.6)	7 (18.4)	0 (0.0)	38 (100.0)	450,067 (72.1)	173,849 (27.9)	0 (0.0)	623,916 (100.0)
농림수산식품부· 농촌진흥청·산림청	51 (81.0)	12 (19.0)	0 (0.0)	63 (100.0)	575,154 (74.5)	196,839 (25.5)	0 (0.0)	771,993 (100.0)
보건복지부·식품의 약품안전청	17 (53.1)	9 (28.1)	6 (18.8)	32 (100.0)	174,742 (48.2)	7,574 (2.1)	180,535 (49.8)	362,851 (100.0)

&lt;표 계속&gt;

57) 국과과학기술지식정보서비스 DB에 탑재된 483개 사업을 대상으로 이 연구의 목적에 맞게 재분류하여 분석하였음.

부처	재원별 사업 수				재원별 사업비			
	일반 회계	특별 회계	기금	계	일반 회계	특별 회계	기금	계
문화체육관광부 · 문화재청	5 (26.3)	0 (0.0)	14 (73.7)	19 (100.0)	59,620 (68.0)	0 (0.0)	28,096 (32.0)	87,716 (100.0)
환경부	0 (0.0)	26 (100.0)	0 (0.0)	26 (100.0)	0 (0.0)	213,638 (100.0)	0 (0.0)	213,638 (100.0)
국무총리실	23 (95.8)	1 (4.2)	0 (0.0)	24 (100.0)	384,571 (97.4)	10,239 (2.6)	0 (0.0)	394,810 (100.0)
기타	32 (97.0)	1 (3.0)	0 (0.0)	33 (100.0)	1,841,170 (100.0)	299 (0.0)	0 (0.0)	1,841,469 (100.0)
합계	332 (68.7)	87 (18.0)	64 (13.3)	483 (100.0)	9,722,961 (71.1)	2,222,922 (16.2)	1,736,823 (12.7)	13,682,706 (100.0)

자료: 국과과학기술지식정보서비스, www.ntis.go.kr

부처별로 보면, 교육과학기술부 지원사업의 경우, 사업 수 기준으로 총 115개 사업 중에서 일반회계 사업이 66개(57.4%), 특별회계 사업이 16개(13.9%), 기금 사업이 33개(28.7%)로 분석되었고, 사업비 기준으로 총 4조 9,991억 원 중에서 일반회계 사업비가 2조 5,037억 원(50.1%), 특별회계 사업비가 1조 1,954억 원(23.9%), 기금 사업비가 1조 2,998억 원(26.0%)으로 분석되었는데, 정부 전체에 비해 재원별로 분산되어 있고 특별회계 및 기금 비중이 다소 높은 것으로 나타났다.

지식경제부 및 중소기업청 지원사업의 경우, 사업 수 기준으로 총 133개 사업 중에서 일반회계 사업이 107개(80.5%), 특별회계 사업이 15개(11.3%), 기금 사업이 11개(8.3%)로 분석되었고, 사업비 기준으로 총 4조 3,871억 원 중에서 일반회계 사업비가 3조 7,338억 원(85.1%), 특별회계 사업비가 4,250억 원(9.7%), 기금 사업비가 2,282억 원(5.2%)으로 분석되었는데, 정부 전체에 비해 일반회계 비중이 다

소 높은 것으로 나타났다.

그 밖에도 국토해양부·기상청, 농림수산식품부·농촌진흥청·산림청, 국무총리실, 기타 부처는 일반회계 위주로 편성되어 있고, 보건복지부·식품의약품안전청은 일반회계, 특별회계 및 기금이 분산편성되어 있으며, 문화체육관광부·문화재청은 기금 위주로 편성되어 있었고, 환경부는 전액 특별회계로 편성되어 있는 것으로 나타났다.

사업당 평균사업비를 보면, 지식경제부·중소기업청 사업이 434.7억 원으로 가장 많고, 그 다음 교육과학기술부 329.8억 원, 국무총리실 164.5억 원, 국토해양부·기상청 164.1억 원, 농림수산식품부·농촌진흥청·산림청 122.5억 원, 보건복지부·식품의약품안전청 113.3억 원, 환경부 82.1억 원, 문화체육관광부·문화재청 46.1억 원 등의 순으로 나타났으며, 기타가 558.0억 원으로 많이 나온 것은 방위사업청 사업이 포함되어 있기 때문이다.

세부과제당 평균사업비를 보면, 국토해양부·기상청 사업이 10.0억 원으로 가장 많고, 문화체육관광부·문화재청 3.9억 원, 지식경제부·중소기업청 사업이 3.9억 원, 환경부 3.2억 원, 농림수산식품부·농촌진흥청·산림청 2.9억 원, 국무총리실 2.7억 원, 교육과학기술부 2.3억 원, 보건복지부·식품의약품안전청 2.1억 원 등의 순으로 나타났으며, 기타가 23.7억 원으로 많이 나온 것은 방위사업청 사업의 세부과제가 포함되어 있기 때문이다.

〈표 3-24〉 부처별 국가연구개발사업당·과제당 사업비현황

(단위: 건, 백만 원)

부처	사업비	사업 수	과제 수	사업당 평균사업비	과제당 평균사업비
교육과학기술부	4,387,129	133	18,461	32,986	238
지식경제부·중소기업청	4,999,184	115	12,741	43,471	392
국토해양부·기상청	623,916	38	622	16,419	1,003
농림수산식품부·농촌진흥청·산림청	771,993	63	2,643	12,254	292
보건복지부·식품의약품안전청	362,851	32	1,678	11,339	216
문화체육관광부·문화재청	87,716	19	221	4,617	397
환경부	213,638	26	650	8,217	329
국무총리실	394,810	24	1,447	16,450	273
기타	1,841,469	33	775	55,802	2,376
합계	13,682,706	483	39,238	28,329	349

자료: 국과과학기술지식정보서비스. www.ntis.go.kr

## 2) 산학연협력 목적별 현황

국가연구개발사업의 추진내용을 산학협력 목적별로 구분하여 분석한 결과, <표 3-25>와 같이 총 483개 사업 중에서 연구개발 사업이 277건(57.3%)으로 가장 많았고, 공동활용 사업(94건, 19.5%), 인력양성 사업(85건, 17.6%), 기술이전·지도 사업(32건, 6.6%) 등의 순으로 나타났다. 기타는 94건(19.5%)으로 높게 나타났고 기술이전·지도를 목적으로 하는 사업이 매우 저조한 것으로 분석되었다.

부처별로 보면, 교육과학기술부 지원사업은 연구개발(44.4%), 인력양성(42.9%), 공동활용(26.3%), 기술이전·지도(13.5%) 등이 비교적 고르게 분포하는 것으로 나타났다. 지식경제부·중소기업청 지원사업

은 주로 연구개발(67.0%)에 치중되어 있는 반면, 인력양성(7.8%)이나 공동활용(40.4%)이 상대적으로 낮게 나타났다.

〈표 3-25〉 부처별 국가연구개발 재원현황

(단위: 건, %)

부처	사업 수	산학협력 목적				
		인력양성	연구개발	기술이전·지도	공동활용	기타2)
교육과학기술부	133	57 (42.9)	59 (44.4)	18 (13.5)	35 (26.3)	35 (26.3)
지식경제부· 중소기업청	115	9 (7.8)	77 (67.0)	8 (7.0)	12 (10.4)	43 (37.4)
국토해양부· 기상청	38	2 (5.3)	25 (65.8)	1 (2.6)	2 (5.3)	29 (76.3)
농림수산식품부· 농촌진흥청· 산림청	63	6 (9.5)	44 (69.8)	5 (7.9)	13 (20.6)	37 (58.7)
보건복지부· 식품의약품안전청	32	2 (6.3)	21 (65.6)	0 (0.0)	10 (31.3)	16 (50.0)
문화체육관광부· 문화재청	19	1 (5.3)	3 (15.8)	0 (0.0)	10 (52.6)	14 (73.7)
환경부	26	2 (7.7)	20 (76.9)	0 (0.0)	3 (11.5)	7 (26.9)
국무총리실	24	6 (25.0)	13 (54.2)	0 (0.0)	6 (25.0)	12 (50.0)
기타	33	0 (0.0)	15 (45.5)	0 (0.0)	3 (9.1)	23 (69.7)
합계	483	85 (17.6)	277 (57.3)	32 (6.6)	94 (19.5)	216 (44.7)

주: 1) 산학협력 목적은 각 사업별로 2개 이상인 경우가 존재함.

2) 기타에는 네 가지 산학협력 목적 이외의 평가나 관리 등과 관련된 사업이거나 산학협력과 무관한 사업이 포함됨

3) ( )안의 비율은 각 부처별 사업 수를 기준으로 산출한 것임.

자료: 국과과학기술지식정보서비스. [www.ntis.go.kr](http://www.ntis.go.kr)

그 밖에도 국토해양부·기상청(65.8%), 농림수산식품부·농촌진흥청·산림청(69.8%), 보건복지부·식품의약품안전청(65.6%), 환경부(76.9%) 등은 연구개발에 치중되어 있는 반면 인력양성 비중이 현저히 낮은 것으로 분석되었다.

### 3) 사업기획형태별 현황

해당 국가연구개발사업의 기획형태에 따라 하향식, 상향식, 기관고유 및 기타로 구분할 수 있는데, <표 3-26>과 같이 국가 전체적으로는 기관고유 사업이 36.0%로 가장 많고, 하향식 사업(26.9%), 기타(26.1%), 상향식 사업(11.0%) 순으로 나타났다. 이는 국가연구개발사업은 중앙부처 주도(기관고유 및 하향식)가 60% 이상을 차지하고 있다.

<표 3-26> 부처별 국가연구개발사업 기획형태 현황

(단위: 건, %)

부처	사업 수	사업기획형태			
		하향식	상향식	기관고유	기타
교육과학기술부	133 (100.0)	56 (42.1)	14 (10.5)	32 (24.1)	31 (23.3)
지식경제부·중소기업청	115 (100.0)	44 (38.3)	19 (16.5)	17 (14.8)	35 (30.4)
국토해양부·기상청	38 (100.0)	17 (44.7)	2 (5.3)	11 (28.9)	8 (21.1)
농림수산식품부·농촌진흥청·산림청	63 (100.0)	7 (11.1)	6 (9.5)	41 (65.1)	9 (14.3)
보건복지부·식품의약품안전청	32 (100.0)	1 (3.1)	11 (34.4)	8 (25.0)	12 (37.5)

<표 계속>

부처	사업 수	사업기획형태			
		하향식	상향식	기관고유	기타
문화체육관광부 · 문화재청	19 (100.0)	2 (10.5)	0 (0.0)	16 (84.2)	1 (5.3)
환경부	26 (100.0)	1 (3.8)	1 (3.8)	18 (69.2)	6 (23.1)
국무총리실	24 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	20 (83.3)	4 (16.7)
기타	33 (100.0)	2 (6.1)	0 (0.0)	11 (33.3)	20 (60.6)
합계	483 (100.0)	130 (26.9)	53 (11.0)	174 (36.0)	121 (26.1)

자료: 국과과학기술지식정보서비스. [www.ntis.go.kr](http://www.ntis.go.kr)

부처별로 보면, 교육과학기술부(42.1%), 지식경제부·중소기업청(38.2%), 국토해양부·기상청(44.7%)은 하향식 사업이 많은데 비해, 농림수산식품부·농촌진흥청·산림청(65.1%), 문화체육관광부·문화재청(84.2%), 환경부(69.2%), 국무총리실(83.3%) 등은 기관고유 사업이 많은 것으로 나타났다. 상향식 사업은 보건복지부·식품의약품안전청(25.0%)이 상대적으로 높게 나타났다.

#### 4) 국가연구개발사업의 법적 근거별 현황

국가연구개발사업의 법적 근거는 앞서 살펴본 바와 같이 주관 부처가 다양함에 따라 관련 법령도 매우 다양하여 빈도가 높은 법령을 중심으로 분석하였다. 과학기술기본법은 총 61개 사업에서, 산업기술혁신 촉진법은 53개 사업에서, 농촌진흥법은 29개 사업에서, 국가균형발



전특별법은 24개 사업에서, 기술개발촉진법은 17개 사업에서, 기초과학연구진흥법은 16개 사업에서, 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정은 13개 사업에서, 중소기업기술혁신촉진법은 11개 사업에서 각각 해당 사업의 법적 근거로 나타났다. 산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법령은 전체 485개 사업 중에서 6개 사업에 불과한 것으로 나타났다.

### 5) 사업성과

부처별 국가연구개발사업성과는 <표 3-27>과 <표 3-28>과 같다. 먼저 과제 수는 교육과학기술부(47.0%)와 지식경제부·중소기업청(32.5%)이 전체의 약 80%를 차지하였다. SCI 논문은 교육과학기술부 사업이 71.1%를 차지한 반면, 국내특허와 해외특허는 지식경제부·중소기업청이 각각 55.0%와 56.4%를 차지하여 교육과학기술부는 기초과학에서, 지식경제부·중소기업청은 산업기술에서 성과가 높게 나타남을 알 수 있다.

〈표 3-27〉 부처별 국가연구개발사업 성과현황

(단위: 건, %)

부처	사업 수	사업성과			
		과제 수	SCI 논문	국내특허	해외특허
교육과학기술부	133 (27.5)	18,461 (47.0)	16,622.4 (71.1)	6,676.1 (29.5)	925.7 (32.1)
지식경제부· 중소기업청	115 (23.8)	12,741 (32.5)	3,506.0 (15.0)	12,418.3 (55.0)	1,626.0 (56.4)
국토해양부· 기상청	38 (7.9)	622 (1.6)	435.5 (1.9)	833.2 (3.7)	59.4 (2.1)
농림수산식품부· 농촌진흥청· 산림청	63 (13.0)	2,643 (6.7)	1,076.5 (4.6)	1,143.7 (5.1)	56.9 (2.0)
보건복지부· 식품의약품안전청	32 (6.6)	1,678 (4.3)	1,351.9 (5.8)	445.1 (2.0)	115.0 (4.0)
문화체육관광부· 문화재청	19 (3.9)	221 (0.6)	19.8 (0.1)	165.5 (0.7)	29.7 (1.0)
환경부	26 (5.4)	650 (1.7)	250.1 (1.1)	455.8 (2.0)	31.5 (1.1)
국무총리실	24 (5.0)	1,447 (3.7)	1.0 (0.0)	1.0 (0.0)	0.00 (0.0)
기타	33 (6.8)	775 (2.0)	121.1 (0.5)	459.3 (2.0)	40.0 (1.4)
합계	483 (100.0)	39,238 (100.0)	23,384.2 (100.0)	22,597.9 (100.0)	2,884.2 (100.0)

자료: 국과과학기술지식정보서비스. www.ntis.go.kr

과제당 평균 SCI 논문 수는 교육과학기술부가 0.9개로 가장 많았고, 그 다음 보건복지부·식품의약부안전청(0.81개), 국토해양부·기상청(0.70개) 등의 순으로 나타났다. 과제당 국내특허 건수는 국토해양부·기상청이 1.34개로 가장 많았고, 그다음 지식경제부·중소기업청(0.97개), 문화체육관광부·문화재청(0.75개) 등의 순으로 나타났다.

〈표 3-28〉 부처별 국가연구개발사업 성과의 사업·과제당 성과현황

(단위: 건)

부처	사업 수	사업당 평균 사업성과				과제당 평균 사업성과		
		과제 수	SCI 논문	국내 특허	해외 특허	SCI 논문	국내 특허	해외 특허
교육과학기술부	133	138.8	125.0	50.2	7.0	0.90	0.36	0.05
지식경제부·중소기업청	115	110.8	30.5	108.0	14.1	0.28	0.97	0.13
국토해양부·기상청	38	16.4	11.5	21.9	1.6	0.70	1.34	0.10
농림수산식품부·농촌진흥청·산림청	63	42.0	17.1	18.2	0.9	0.41	0.43	0.02
보건복지부·식품의약품안전청	32	52.4	42.2	13.9	3.6	0.81	0.27	0.07
문화체육관광부·문화재청	19	11.6	1.0	8.7	1.6	0.09	0.75	0.13
환경부	26	25.0	9.6	17.5	1.2	0.38	0.70	0.05
국무총리실	24	60.3	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
기타	33	23.5	3.7	13.9	1.2	0.16	0.59	0.05
합계	483	81.2	48.4	46.8	6.0	0.60	0.58	0.07

자료: 국과과학기술지식정보서비스, www.ntis.go.kr

## 2. 중등단계 산학연협력의 인력양성사업

중등교육 단계에서의 산학연협력 교육은 특성화고 산학연협력 관련 정부 재정지원사업을 통하여 파악할 수 있다. 중등직업교육 단계의 대표적인 마이스터고를 비롯한 직업분야의 특성화고는 법적으로는 특수분야의 전문적인 교육을 목적으로 산업계 수요에 직접 연계된 맞춤형 교육과정을 운영하는 특수목적고등학교<sup>58)</sup>를 말한다. 마이스터고의 경

우, 산업수요 맞춤형 교육과정 운영으로 졸업 후 100% 취업 및 기술명장으로의 성장을 지원하는 고교 직업교육 선도모델을 일컫는다. 마이스터고는 2012. 10. 현재 총 35교가 지정되었고, 28교가 운영 중에 있다. 개방형 교장공모로 산업체 출신 교장 10명이 임용되었고, 21개 학교의 협약기업이 1,611개, 채용약정이 3,056명(2012. 3. 기준)에 이르고 있다.

마이스터고의 특징은 학교의 개교 단계부터 지자체와 협약기업의 컨소시엄 형태로 학교가 운영될 조건을 갖추고, 교육과정도 산업계 인사의 참여에 의하여 개발되고, 학교별로 협력기업과 기업 맞춤형(59)을 운영하면서 산학협력을 추진한다는 것이다. 2~3학년 방학중에는 인턴십 및 맞춤형 교육을 통하여 졸업과 동시에 채용이 되는 모델을 취하고 있다.

중등단계의 직업교육을 지원하는 정부사업으로는 교육과학기술부의 특성화고 취업기능강화(취업선도학교), 학교기업지원사업 등 학교지원사업 이외에도 고용노동부의 청년취업진로지원사업, 청년 직장체험 프로그램 사업, 중소기업 청년인턴제, 중소기업청의 산학연계 맞춤형 인력양성사업, 특성화전문계고 육성사업, 중소기업 기술사관 육성사업, 기능인력 사내 멘토링지원사업, 창업동아리지원사업 등이 있다(60).

### 3. 산학협력 대학의 재정지원사업 분석(61)

국가 재정지원사업과 관련하여 현재 존재하는 DB는 대학정보공시

58) 근거규정: 초·중등교육법시행령 제90조(산업수요 맞춤형 고등학교) 참조.

59) 학교별 주요 사례: (울산마이스터고) 한화케미칼반, 삼성전기반, 풍산금속반 등, (미림여자정보과학고) KT반, KTds반 등, (동아마이스터고) 삼성SMD반, 지멘스반, 삼성전자반 등, (충북반도체고) 하이닉스반, 세미텍 반 등, (구미전자공고) LG이노텍반, LG전자반.

60) 중등단계 산학협력교육의 정부지원사업에 대해서는 김선태 외(2010) pp. 48~73 참조.

61) 엄미정·박기범(2011). 4년제 대학의 산학협력에 관한 재정지원 분석. pp. 7~15, 24~31의 내용을 발췌하여 정리한 것임.

와 관련하여 대학특성화지원센터에서 관리하는 ‘재정지원수혜실적’인데, 이 항목은 대학이 재정지원받은 사업을 대상으로 하고 있어, 그 밖 기관(고교, 기업 등)의 재정지원사업은 제외되어 있다. 또 개별 대학에서 입력된 정보라 해당 국가재정지원사업에 대한 모든 정보(사업비 등)가 입력되었다고 볼 수 없어서 국가 전체의 분석이 어렵다는 점, 그리고 앞에서 살펴본 국가연구개발사업과 상당수 중복되어 있다는 점이 한계이다.

엄미정·박기범(2011)은 산학협력 대학 재정지원사업을 직접 산학협력, 간접 산학협력, 산학협력 무관으로 구분하고, 다시 직접 산학협력을 공동연구, 인력양성, 사업화, 인프라로, 간접 산학협력을 연구역량 강화와 교육역량 강화로, 산학협력 무관을 국제협력, 구조개편 등으로 세분화하였다. 엄미정·박기범(2011)의 연구는 대학알리미에서 제공한 2010년 대학재정지원사업 수혜실적의 원자료를 제공받아 분석하였는데, 이 자료는 2009년에 대학이 중앙정부와 지자체 등으로부터 지원받은 306개의 사업별, 과제별 정보를 담고 있다. 이들 연구에서는 중앙정부에서 4년제에 지원한 297개 사업에 대해서 분석하였는데, 주요 결과는 다음과 같다.

#### 가. 정부의 산학협력 재정지원사업 개요

2009년도 4년제 대학에 지원한 정부의 재정지원사업은 총 297개였으며, 금액으로 약 2조 원에 이르렀다. 세분하여 살펴보면, 산학협력을 직접적으로 독려하는 목적을 가지거나 산학 컨소시엄을 기반으로 수행할 것으로 요구하는 직접 산학협력사업은 111개(37%)였으며, 간

접적으로 대학의 연구역량 및 인력양성 역량을 강화하기 위해 지원하는 사업은 151개(51%), 그리고 산학협력과 무관하다고 볼 수 있는 사업은 35개(23%)로 분석되었다.

수혜대학 수를 기준으로 할 때, 4년제 대학 200개 대학 중 71%(142개)가 직접 산학협력사업의 수혜를 받았고, 간접 산학협력은 75%(149개)였다. 한편 지원금액을 기준으로 세분화하여 보면, 산학협력 직접 사업이 27%, 포괄적으로 대학의 연구 및 교육역량 강화사업이 70%이며, 산학협력과 완전히 무관한 다른 목적으로 지원되는 사업은 3% 정도였다.

다음 <표 3-29>는 산학협력과 직간접적으로 관련된 재정지원사업을 세부적인 내용까지 개괄적으로 정리한 것이다. 산학협력 직접 지원사업 111개 중 연구활동 지원이 53개(48%)로 절반 정도였으며, 인력양성 사업이 30개(27%)였으며, 지원금액 역시 연구활동 지원사업이 41%로 가장 많았고 다음이 인력양성사업 순이었다. 직접 지원사업 중 인력양성사업은 연구지원 사업에 비해서 사업 대비 과제 수가 적고 지원금액이 큰 대신 수혜대학에 있어 보편성을 추진한 측면이 엿보이며, 인프라나 사업화의 경우 거점을 중심으로 지원함으로써 지원 과제 수가 적고 수혜대학도 적다고 할 수 있다. 간접 지원사업은 연구활동 지원사업이 대부분이며, 지원금액도 75%가 연구활동을 지원하는 사업이었다.

〈표 3-29〉 정부의 산학협력 대학 재정지원사업 현황

구분	정부지원사업 수		과제 수		수혜대학 수		지원금액	
	개수	%	개수	%	개수	%	금액(백만 원)	%
○ 직접	111	37.4	4769	37.3	142	71.0	572,160	27.2
-연구	53	47.7	2894	60.7	117	58.5	232,372	40.6
-인력	30	27.0	648	13.6	128	64.0	166,475	29.1
-사업화	18	16.2	1045	21.9	114	57.0	86,602	15.1
-인프라	10	9.0	182	3.8	70	35.0	86,711	15.2
○ 간접	151	50.8	7610	59.5	149	74.5	1,470,366	70.0
-인력	22	14.6	783	10.2	179	89.5	371,762	25.3
-연구	129	85.4	6827	89.7	129	64.5	1,098,605	74.7
무관	35	23.2	415	3.2	107	53.5	58,507	2.8
총합계	297	100.0	12794	100.0	158	79.0	2,101,033	100.0

주: 수혜율은 전국 4년제 대학 200개를 기준으로 한 것임.

자료: 엄미정·박기범(2011). 4년제 대학의 산학협력에 관한 재정지원 분석. p.8.

#### 나. 세부 지원내용

직접 지원사업의 세부 지원내용을 살펴보면, 연구활동 지원사업은 공동연구지원이 대부분을 차지하고 기술지도를 지원하는 프로그램의 비중은 사업 수나 지원금액 등 대부분의 측면에서 높은 비중을 차지하지 않았다. 각 부처에서 산학컨소시엄을 통한 공동연구를 유도하는 사업은 공동연구 지원사업 43개 사업 중에서 18개였다. 산학협력을 통한 인력양성사업은 현장인력에 대한 지원이 지원금액 측면에서 가장 많지만, 사업 수, 수혜대학 등에서 현장인력, 재교육, 취업, 핵심인력 육성사업이 균형적으로 지원되고 있다. 즉, 현장인력에 대한 지원사업의 사업규모가 크다는 것을 알 수 있다.

사업화 활동을 지원하는 18개 사업은 기술이전, 사업화연구의 지원, 창업지원 등이 고르게 분포하였고, 산학협력에 관한 제도나 관련 인프라를 지원하는 10개 사업은 SW인프라 비중이 높았다. 수혜를 받는 대학은 200개 대학 중 1/3 정도였다.

한편 간접 지원사업의 세부 지원내용을 살펴보면, 대학에 지원된 정부재정사업 중 대학의 연구역량 강화를 지원하는 129개 사업 중 대부분은 국가차원의 연구역량 강화를 지원하는 사업이고, 대학의 역량강화를 목적으로 한 사업은 26개에 불과하였다. 수혜대학 수에서 전반적인 연구역량에 대한 지원을 받는 대학은 40% 정도였다. 대학의 인력양성(교육) 역량강화를 지원하는 사업은 총 21개이며, 전반적인 교육역량 및 국가차원 인력양성 사업으로 구성, 인력양성 역량 전반에 대한 지원을 받는 대학은 200개 중 58% 정도였다.

#### 다. 기술영역별 분포

지원되는 기술영역의 다양성을 알아보기 위하여 각 활동이 지원하는 기술분야를 이공기술분야, 서비스, 학제분야로 나누어서 분포를 살펴보았다. 특히, 이공기술분야 외의 영역에 대해 살펴보았다.

산학협력에 대한 직접 지원사업 중에서 이공기술 이외를 지원하는 사업은 111개 사업 중 14개 사업(서비스 13개, 학제 1개)이었고, 서비스부문에 대한 지원은 공동연구활동과 현장인력분야에 각각 4개 사업씩 분포하였다.



#### 라. 인력양성사업의 분포

인력양성사업을 정책의 지원대상을 기준으로 학부, 석박사, 미취업자 등으로 나누어 분석하였다. 인력양성사업만을 살펴볼 때, 학부에 대한 지원은 사업 수나 지원금액 모두에서 석박사 양성을 위한 직접적 지원에 비해 2배 정도를 더 투자하고 있었다.

학부에 대한 지원의 사업 규모가 크기 때문에 사업 수에 비해서 지원금액에서의 학부지원사업 비중이 훨씬 더 높았다.

#### 마. 지역 역량강화와 산학협력

지역의 연구 및 산업발전을 목표로 하여 추진하는 사업을 별도로 분리하여 살펴보면, 직접 지원사업 중 지역의 역량을 지원하기 위한 사업은 111개 중 21개(19%), 중소기업을 지원하기 위한 사업은 14개(13%)였으며, 금액에서는 지역 39%, 중소 9%였다. 즉, 지역의 지원사업은 사업의 평균 규모가 크고 중소기업의 지원사업은 상대적으로 규모가 작다는 것을 알 수 있다.

간접 지원사업 중 지역역량을 지원하는 사업은 150개 중 9개, 중소기업을 지원하는 사업은 2개였다. 세분하여 살펴보면, 지역기업과의 공동연구를 지원하는 사업이 8개(19%)로 사업 수로는 가장 많았으며, 수혜대학은 61개였다. 현장인력지원은 주로 지역과 연계하여 지원하는 지원금이 가장 많았으며, 산학협력의 인프라를 구축하기 위한 사업도 지역을 중심으로 지원되고 있음을 알 수 있다.

## 바. 부처별 지원현황

대학에 지원되는 총 재정지원사업 중 절반 이상은 교과부가 지원하고 있고, 지식경제부가 19%를 지원하는 것으로 나타났다. 산학협력에 대한 직접 및 간접 지원을 모두 합치면 거의 유사한 지원분포를 보였다. 직접 지원사업만 살펴보면, 지경부가 37%로 가장 많고, 교과부 19%, 중기청 12% 순이었다. 간접 지원사업은 교과부가 64%를 차지하고, 지경부가 12% 정도를 지원하였다.

대학의 산학협력에 대한 교과부의 지원은 연구활동과 인력양성 간, 그리고 간접과 직접 지원사업 간에 균형적으로 지원하는 것으로 나타났다. 전체적으로 직접 지원사업은 소수대학에 집중하여 지원하는 경향을 보이는 반면, 간접 지원사업은 다수대학의 기본역량 강화를 지원한다고 할 수 있다. 산학협력의 직접 지원사업은 11개로 지경부나 중기청 등(지경부 46개, 중기청 19개)과 비교하여 적은 편이었다.

지경부의 경우 산학협력에 관한 직접 및 간접 영역에서 모두 연구활동에 많은 지원을 하고 있으며, 연구사업을 기업과 대학 간에 컨소시엄을 통해 지원함으로써 산학협력을 강화하는 방식으로 지원하였다. 또 타 부처에 비해서 산학협력과 관련한 인력양성 지원비중이 높으며, 직접 및 간접 지원사업 모두 합쳐서 약 1,000억 원을 지원하고 있어 교과부에 이어 가장 높은 규모를 보였다.

중기청은 간접이 아닌 직접적 지원에 집중하고 있으며, 직접 사업 중 연구, 인력, 사업화 등 다양한 영역에 걸쳐 골고루 지원하였다. 노동부는 직접적인 산학협력의 인력양성 분야에만 지원하였고, 기타 부처는 연구활동을 통한 산학협력 지원이 가장 많은 비중을 차지하였다.

부처별 지원현황을 지원사업의 성격별로 살펴보면, 교과부의 경우 직접적인 산학협력 활동의 지원과 더불어 전반적인 대학의 연구역량 및 교육역량 강화를 통한 포괄적인 산학협력의 지원을 담당하고 있다. 반면에 지경부는 지역혁신사업을 담당함으로써 지역의 혁신클러스터 육성을 위한 지원이 주를 이룸과 더불어 기술영역별 연구 및 인력양성을 지원하였다. 중기청의 경우 창업지원을 주로 한 직접적인 산학협력활동 지원에 초점을 두며, 중소기업과 지방대학의 연계를 강화하기 위한 연구개발활동 및 중소기업의 인력부족문제 해소를 위한 취업지원 사업이 주를 이루고 있었다. 노동부의 경우 중기청과 더불어 취업측면의 지원이 주를 이루는데, 상대적으로 지방에서 인력연계 문제가 더 심각하기 때문에 지방에 대한 지원이 보다 많은 편이었다. 다른 부처의 경우 해당 분야 산업을 지원하기 위한 대학의 기술개발활동과 인력양성을 위한 간접적인 지원이 주를 이루고 있었고, 직접적인 산학협력을 통한 지원은 많지 않고 대부분 연구개발 자체 또는 인력양성 자체에 대한 지원에 그치고 있었다.

#### 4. 시사점

이상에서 살펴본 산학연협력 사업현황 분석을 토대로 산학연협력 사업의 문제와 시사점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 국가 전체 산학연협력 관련 사업의 정보를 담고 있는 DB가 구축되어 있지 않다. 산학연협력 유형을 인력양성, 연구개발, 사업화 및 기술지도 등으로 구분할 때, 연구개발 관련 DB는 매년 NTIS를 통해 수집 및 관리되고 있으나, 그 밖의 산학협력 현황에 대해서는 DB

구축이 거의 되어 있지 않은 상황이다. 또 NTIS 역시 기존 관련 DB는 본래 목적에 맞게 설계된 구조라 산학연협력 관점에는 부적합한 점을 안고 있다. 따라서 산학연협력 종합정보시스템 구축을 통한 산학연협력 관련 통합 정보 제공을 추진하여야 한다.

둘째, 국가 전체 산학연협력 관련 사업을 총괄하는 기구가 마련되어 있지 않다. 현재의 산학연협력 사업들은 개별 법령 및 개별 부처별로 추진되고 있어, 국가 전체적으로 컨트롤타워 역할을 할 수 있는 기구 없이 산발적으로 이루어지고 있다.

셋째, 산학연의 개념 및 범위, 분류에 대한 통일성이 미흡하다. 산학연 관련 새로운 DB를 하든 기존 DB를 연계 활용하든 산학연 활동에 대한 분류체계의 마련이 시급히 요구되고 있다. 이러한 분류체계가 마련되어 있지 않아, 국가 차원의 산학연협력 현황조사 및 분석이 거의 이루어지지 못하고 있다.

넷째, 인력양성 및 연구개발 이외의 정보교류 및 인적교류 등을 확대할 수 있는 사업이 미흡하다. 즉, 산학연 간 인적교류 지원, 산학연 협력에 관한 종합정보체제의 구축지원, 산학연 간 정보교류 등에 대한 정부 차원의 지원확대가 필요하다.

다섯째, 산학연협력 정보의 유통체제가 미흡하다. 연구개발 이외의 다른 산학연협력 유형에 대해서도 조사 및 분석은 물론, 국가적 수준에서 산학연협력 정책 및 사업에 대한 평가가 이루어져야 하며, 이 평가결과를 국가 산학연협력 중장기발전 계획수립에 활용할 필요가 있다.

### 제3절 산학연협력의 관련 환경분석

#### 1. 국내외 환경변화

산학연협력에 영향을 미치는 국내외 환경변화를 분석하기 위하여 미래예측기법 중의 하나인 환경스캐닝(Environmental Scanning)을 실시하였다. 환경스캐닝은 현재 진행되고 있는 트렌드에 대한 확인과 함께, 현재는 미약하지만 향후 중대한 변화를 가져올 수 있는 이슈나 사건들의 파악과 평가를 위한 기본적인 정보를 제공해 준다(장주희 외, 2011). 외부환경의 스캐닝은 통상 일반환경을 보다 동질적이고 관리 가능한 하위범주인 STEEP 범주로 나누어 분석한다. STEEP는 사회(Society), 기술(Technology), 경제(Economy), 생태(Ecology), 정치(Politics) 등 5개의 영역에 대한 관찰을 대상으로 한다.

〈표 3-30〉 외부환경 STEEP 구성요소와 핵심질문

STEPP	핵심질문
사회 (Society)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사회변화가 상품의 수요와 고객들에게 미치는 영향은?</li> <li>● 가치관과 라이프스타일의 변화가 기업에게 미치는 영향은?</li> </ul>
기술 (Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 부상하고 있는 신기술과 그것이 기업의 상품에 미칠 영향은?</li> <li>● 반드시 고려해야 할 기술적 사건과 발전은?</li> <li>● 기술의 발전속도와 상용화의 가능성은?</li> </ul>
경제 (Economic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 경제 전반의 환경은 안정적인가?</li> <li>● 각 산업분야는 어떻게 발전되고 있는가?</li> <li>● 금융시장의 발전, 또는 위기는 지속되고 있는가?</li> </ul>
환경 (Ecology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 생태환경은 얼마나 안정적인가?</li> <li>● 산업이 생태계를 위협하고 있는가?</li> <li>● 안정적인 자원확보가 이루어질 수 있는가?</li> </ul>

<표 계속>

STEEP	핵심질문
정치 (Politics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 정치 환경은 얼마나 안정적인가?</li> <li>● 국제관계의 역학 관계와 그것이 기업에 미칠 영향은?</li> <li>● 새로운 집권정부, 또는 정당의 정치적인 성향은?</li> </ul>

출처: Ulf Pillkahn(2009); 장주희·한상근·이지연·서용석(2011). 2030 미래의 직업생활 연구. 한국직업능력개발원. p.24. 재구성.

### 가. 사회

사회와 관련한 가장 큰 변화는 세계적으로는 인구의 증가에 따른 식량 문제, 국가 간 노동력의 수급 불균형의 문제가 두드러지고 있다. 국내에서는 인구의 고령화와 저출산으로 인한 노동력 부족, 연금·보험·의료 및 사회복지 부담의 증가, 해외 인구 유입으로 인한 다문화 사회의 도래, 노동시장의 유연성 증가와 고용안정성 저하, 소득의 양극화, 1인 가족의 증가, 사회계층별 일자리 부족이 주요 현안으로 대두되는 사회현상이다. 대부분 사회문제로 비춰지고 있다.

이 가운데 저출산 문제는 대학의 입학자원 감소로 이어져 대학구조 조정을 가속화시키고, 산업계의 심각한 노동력 부족 및 생산성 저하 요인으로 작용하고 있다. 부족한 노동력 확보를 위한 외국인 근로자의 유입과 국제결혼의 증가는 자연스럽게 다문화사회로의 진입에 따라 더불어 사는 방법에 대한 교육과 국민의 의식변화도 요구하고 있다.

이러한 사회환경의 변화에 따라 정부차원의 출산율제고 정책추진, 여성·노인 등 유희인력 활용 필요성 대두, 청년층 및 구직자 계층별 일자리 창출, 선취업 후진학 일자리 문화 정착 유도, 국민의 평생학습과 평생직업능력개발 유도, 진로교육의 중요성 부각도 새로운 환경변화의 일면으로 볼 수 있다. 삶의 질에 대한 요구도 증가하여 여가에

대한 요구증가, 일과 가정의 병립확대, 출산과 육아에 대한 사회적 책임의 증대, 노인과 장애인 등 소외집단에 대한 복지 관심의 증가, 사교육비 대책과 공교육의 내실화 요구는 지속적으로 관심을 가져야 하는 과제로 남아 있다.

대학입시에 대한 청소년과 학부모의 심리적·경제적 부담은 여전하고, 높은 고등교육 진학률에도 불구하고 졸업생들에게는 취업 눈높이와 일자리의 불일치(job mismatch), 고용주들에게는 쓸 만한 사람을 구하기 힘든 인력 불일치(skill mismatch) 등 상존하는 양적·질적 인력수급의 불일치, 고등교육 졸업자의 취업역량 강화를 위한 하향역류 입학현상, 학교교육의 현장성에 대한 고용주들의 불만족과 산업계의 맞춤형 인재상에 대한 교육기관의 불만 간의 괴리는 해결되지 않는 과제로 남아 있다.

교통과 통신의 발달로 수도권과 지방 간의 시공간상의 거리도 가까워져 전국이 만나질 생활권이 됨에 따라 일하는 방식, 생활방식도 달라지고, 기업과 사무실의 입지기준도 달라지고 있다. 수도권 위주의 문화에서 지역별로 특화된 축제와 문화행사로 차별화되고 있다. 동시에 지방에서 수도권의 문화와 쇼핑에 대한 접근성도 수월해져 지역상권과 지방문화의 위축이라는 역효과도 초래되고 있다. 수도권 위주의 기업입지도 혁신도시 및 행정중심복합도시(세종특별자치시)의 가시화로 지역별로 분산될 준비를 하고 있다. 대학에 진학하지 않고 특성화고를 졸업하고 취업하는 선취업 문화도 마이스터고를 중심으로 서서히 확대되고 있고, 산업계에서 요구하는 인재를 양성하기 위한 교육기관의 산학겸임교원 확대, 산업계 수요를 반영한 교육과정 개발, 현장실습의 내실화 등의 건설적인 교육현장의 변화도 관찰되고 있다.

## 나. 기술

21세기의 과학기술은 한마디로 융복합기술의 확대로 특징지을 수 있다. 정보통신, 생명과학, 환경기술, 신소재 등 전 산업분야에서 융복합기술의 적용확대는 기존에는 공상과학 영화에서나 볼 수 있었던 새로운 제품과 서비스를 만들어 내고 있다. 인터넷의 도입에 따라 정보통신의 혁명이 일어났고, 사회와 생활방식 전반의 변화를 가져왔듯이 스마트 기기의 보급에 따른 교육, 경영, 직업생활의 변화도 확대되고 있다. 과학기술의 발전과 융복합화 확대는 국가 연구개발 예산의 증가로 인한 것이기도 하고, 그 역도 성립한다. 또 과학기술의 발전 결과는 과학기술 분야 그 자체로 한정되지 않고 사회와 다른 분야에까지 큰 영향이 미치는 기초기술 및 혁신기술이 포함되어 있다.

화석연료 고갈에 따른 신재생 대체에너지 기술의 개발, 해양 및 우주개발 등 거대과학기술에 대한 투자확대, 저출산·고령화에 따른 보건, 의약, 의료, 생명공학 등 바이오기술의 수요증대, 로봇기술의 발전 등은 과학기술 분야의 연구개발 증가와 함께 융복합을 위한 혁신적인 협력방식도 요구하게 될 것으로 예상된다.

산학연협력에서도 가장 큰 축인 R&D를 포함하고 있어 과학기술과 밀접한 관련을 가지고 있다. 테크노파크, 사이언스파크 등의 설립뿐만 아니라 2012년 기준으로 16조 원을 상회하는 국가연구개발 예산이 상당부분 과학기술 분야에 사용된다는 점을 고려할 때 과학기술 분야는 직접적으로 산학연협력과 관련된다.



#### 다. 경제

세계 경제의 글로벌화와 블록화는 국내외 해외시장 개념도 무너뜨리고 있다. 글로벌 기업의 증가에 따라 생산방식도 변화하고, 국산품을 구분하는 것도 무의미할 정도로 세계적인 기업이 세계 곳곳에서 상품을 생산하고, 서비스를 제공하고 있다. 금융은 이미 국제경제와 금융시장과 연계되어 있어 국내시장이 아닌 세계시장에 더 큰 영향을 받고 있다. 세계적인 저성장 추세에서 기업과 정부는 수익모델과 성장 동력을 모색하기 위하여 정보력을 키워가고 있으나, 너무 촘촘히 얽힌 세계시장은 이미 무한경쟁으로 치닫고 있다.

자유무역의 확대에 따라 무역구조는 새로운 국면으로 접어들고 있다. 이미 가장 큰 시장인 한·미 FTA, 한·EU FTA를 체결하였고, 한·중 FTA도 준비 중에 있다. 대기업과 중소기업의 양극화도 심화되고 있고, 대기업 집단의 쏠림 현상도 해소되지 않고 있다. 시장경제에 대한 정부와 공공부문의 역할 축소와 민간부문과 자유시장 기능의 확대는 이른바 자본주의 4.0이라는 신조어를 만들면서 정부와 민간의 역할을 재조명하고 있다.

#### 라. 환경

지구온난화로 인한 기후변화와 자연재해의 증가, 온실가스 감축을 위한 환경기술의 개발과 사회적 비용의 증가, 신종인플루엔자와 같은 난치성 전염병의 증가, 천연자원의 고갈에 따른 자원재활용 및 신재생 에너지·대체에너지의 개발, 인구증가에 따른 물과 식량의 부족 등 인류

가 직면한 환경문제는 이제 생존을 위협하는 단계에까지 이르고 있다.

환경문제는 개별 국가차원에서 대응할 수준이 아닌 전 지구적으로 공동 대처해야 하는 글로벌 이슈 가운데 하나로 급부상하고 있다. 중국의 사막화에 따른 한반도의 황사현상 심화와 사회·경제적 피해 확산은 한국과 중국이 공동으로 해결해야 하는 문제가 되었다. 원자력 발전소의 방사능 유출은 당해 국가만의 문제가 아닌 인접국가에게도 피해를 주고 있다. 기후변화는 육상의 식물뿐만 아니라 해양생물자원에도 영향을 미쳐 우리 바다에서 잡히는 어종이 바뀔 정도이다.

환경기술의 개발을 통한 환경문제 해결과 함께 생활방식의 변화와 인식의 개선을 통한 에너지 절약, 오염물질의 배출억제, 자원의 재활용 확대도 요구된다. 학교와 사회에서의 환경교육의 확대, 환경친화적인 상품의 사용도 증가하는 추세이다.

#### 마. 정치

시민의식의 성장과 민주화에 대한 요구는 국민들이 정치권과 직접 소통하는 기회를 확대시켰고, 정보통신기술의 발달로 다양한 형태의 정치활동도 생겨나고 있다. 시민단체와 NGO의 정치참여와 발언권도 확대되고 있어 정부와 정치권에 대한 감시도 용이해져 정부와 정치권의 투명성도 높아지고 있다. 정당별로 대선후보를 선출하는 오픈프라이머리 과정에도 국민의 의견을 모바일로 반영하고, SNS를 활용하여 정치인이 일반국민과 소통하는 모습은 이제 낯선 모습이 아닐 정도이다.

아직도 평가는 엇갈리고 있지만 지방자치제의 순기능으로 지역단위에서 문화와 행정의 다양성도 다원화, 지방화 사회를 가속화시키고 있

다. 서울과 수도권 중심의 정치와 행정에서 지역과 지방의 역할이 강조되고 있어 현재와는 다른 거버넌스 구조와 기능이 요구된다. 크게 개선되지 않고 있는 남북관계, 한·중·일 및 주변 국가와의 안보외교, 인접국과의 영토 분쟁, 개도국 대상 ODA 사업의 확대도 정부와 정치권이 안고 있는 현안들이다.

## 2. 메가트렌드와 산학연협력

미래학자 나이스빗(John Naisbitt)이 그의 저서 메가트렌드(Megatrend)에서 이미 언급했듯이 현대사회는 탈공업화 사회, 글로벌 경제, 분권화, 네트워크형 조직을 특징으로 하고 있다<sup>62)</sup>. 이러한 메가트렌드가 어떻게 산학연협력에 영향을 미치는지에 대하여 살펴본다.

### 가. 탈공업화 사회

다니엘 벨에 의하면 탈공업화 사회(postindustrial society)는 다음과 같은 특징을 가지고 있다. ① 서비스업이 노동인구와 GNP의 절반에 달하고 있다. ② 경제의 기초(基調)가 재화로부터 지식이나 서비스로 이행하고 있다. ③ 자유시장에서 사회계획(社會計畫)으로 비중이 이행하고 있다. ④ 노동시간의 단축과 노동생산성의 향상이 현저하다. ⑤ 전체적으로 기술사회·지식사회·고학력사회의 색채가 현저하다<sup>63)</sup>. 이 기준으로 보면 한국 사회는 이미 탈공업화 사회에 이르렀고<sup>64)</sup>, 정

62) 네이버백과사전 <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=76389&mobile&categoryId=2891>

63) 두산백과사전

64) 서비스산업의 GDP 비중(%): (2001)59.0 → (2004)58.1 → (2008)60.8 → (2010)58.2

보화사회도 넘어 지식경제사회 등 사회를 특징짓는 새로운 용어도 등장하고 있다. 탈공업화 사회는 서비스업의 비중이 확대된다는 특징을 가지는데 이는 제조업이 만들어낼 수 있는 일자리가 한계를 보이는 상황에서 갈수록 심각해지는 청년 실업문제를 해결하기 위한 방편으로 정부가 추구하는 정책과도 맥을 같이 한다<sup>65)</sup>.

서비스업의 비중확대와 관련하여 산학연협력의 관점에서는 국가연구개발사업이 대부분 이공계, 과학기술을 중심으로 진행된다는 점에서 서비스분야의 산학연협력은 어떻게 할 것인가라는 과제를 안게 된다. 이공계와 과학기술 분야에서도 서비스업과 관련된 많은 직업과 과제가 있을 수 있지만 대부분 기초기술이거나 상용화와 관련 있는 산업기술에 치중하고 있기 때문에 서비스와의 관련성은 대체로 적다. 현재 서비스업 연구개발(R&D) 예산도 연간 600억 원 규모<sup>66)</sup>이므로 전체 16조 원에 달하는 국가연구개발 예산에 비하면 매우 적은 상황이다. NTIS에서는 서비스업과 관련한 과제나 사업을 정확히 파악할 수도 없는 상황이다.

연구개발 외에 서비스업과 관련한 인력양성에 대해서도 서비스 분야가 전 산업에 걸쳐 넓게 분포하고 있어 얼마나 인력이 양성되는지, 이러한 인력을 양성하기 위해서는 국가차원의 어떠한 전략을 가져가야 하는지에 대한 논의는 부족하다<sup>67)</sup>. 서비스산업이 대표적인 융복합

65) 최근 정부는 저성장기에 진입한 우리 경제에 글로벌 경기침체가 겹쳐져 더 이상 제조업만으로는 탈출구를 찾기 힘든 상황이라며, 실업문제와 양극화 해소 등 직면한 각종 현안을 극복하기 위해서는 상대적으로 일자리 창출이 쉽고, 영역분화가 활발히 진행되고 있는 서비스업의 비중을 보다 높일 수밖에 없다고 진단했다. 정부합동 「서비스산업 차별완화방안」(2012. 9. 7.) 자료.

66) 정부합동 「서비스산업 차별완화방안」(2012. 9. 7.) 자료.

67) 그동안 정부는 수차례의 「서비스산업 선진화방안」을 발표하면서 일자리 창출효과가 큰 서비스산업 육성, 서비스산업 중장기 발전전략 등을 제시하였으나 인력양성방안을 구체적으로 제시하지는 않고 있음.

을 많이 창출할 수 있다는 것이 서비스산업의 다양한 명칭에서도 찾을 수 있다. 녹색서비스산업, 사회서비스산업, 지식기반 환경서비스산업, 지식서비스산업, 뷰티서비스산업 등 명칭도 다양하고 분류체계도 명확히 정해져 있지 않다. 최근 부각되고 있는 산업관광·MICE 등 융복합관광, 의료관광, IT융합서비스, 문화콘텐츠산업 등은 산학연협력을 통한 시너지를 발휘할 수 있는 분야이다.

#### 나. 글로벌 경제

국내를 넘어서 세계를 대상으로 연구개발, 인력양성, 사업화, 시설·장비의 공용이용은 글로벌 경쟁력을 확보하고 생존하기 위하여 필수적으로 고려해야 하는 상황이다. 기업은 물론, 교육기관, 연구소, 정부도 ‘글로벌’을 빼고는 발전계획을 수립하거나 경영성과를 달성할 수도 없게 되었다. 새로운 자동차를 디자인할 때도, 이동전화 신모델을 출시할 때도, 시장의 수요자 반응과 수요를 고려하여야 하는 것은 기본이 된 지 오래다. 미국의 자동차 회사가 한국, 이탈리아, 프랑스, 중국에 있는 대학의 디자인전공 교수 및 학생들과 공동으로 디자인하는 것이 대표적인 산학협력 사례이다. 글로벌 경제는 산학연협력의 범위를 국내뿐만 아니라 세계와 연결하는 키워드인 것이다. 국내에서도 잘 되지 않는 산학연협력을 세계와 추진하기 위해서는 그만큼 경쟁력을 갖추어야 하고, 글로벌 마인드도 있어야 한다. 굳이 국내에서 협력 관계를 맺어도 될 것을 외국에서 파트너를 찾을 필요는 없다. 세계시장에서 경쟁력을 갖추기 위해 필요할 경우에는 필수적으로 해외 파트너를 찾을 수밖에 없기 때문이다.

#### 다. 분권화

분권화(decentralization)는 의사결정방식의 다양화, 집행방식의 다원화, 책임과 권한의 분산을 말한다. 지리적 분권화 및 행정권한의 집중배제를 의미하는 수직적 분권화와 독립규제위원회·공사(公社) 및 행정재판소 등의 설치와 같은 수평적 분권화로 나눌 수 있다<sup>68)</sup>. 사회가 다원화되고 의사결정구조가 복잡해지면서 중앙행정기관의 권한도 지방으로 이양되거나 공공·민간부문에 위임·위탁이 증가하게 된다. 이미 Mohr와 Spekman(1994)가 지적했듯이 산학연 협력의 속성이 중앙집권적으로 추진되는 것이 아닌, 참여하는 이해당사자들간에 헌신, 협력관계, 조정, 상호의존, 정보공유, 참여, 신뢰가 밑받침 될 때 산학연 협력은 이른바 위에서 아래로(top-down)가 아닌 아래에서 위로(bottom-up) 진행되는 분권형 운영체제를 형성할 수 있다.

### 3. 시사점

첫째, 산학연협력과 관련하여 이러한 사회환경의 변화는 그동안 진행된 산학연협력과는 달리 향후 새로운 도전과 변화를 요구하고 있다. 시공간적인 장벽이 줄어들고, 사회가 분권화, 다원화되면서 지방의 특화된 산학연협력 추진체계가 요구되고, 산학연협력을 위한 국가차원의 큰 그림이 마련될 필요가 있다. 과학기술, 연구개발, 대규모 프로젝트 중심의 산학연에서 수요자 중심의 맞춤형, 지역밀착형 산학연협력으로의 변화가 요구되고 있다. 자치단체의 지역사회 개발정책과 연계

---

68) 네이버지식백과

한 산학연협력 모델의 정착은 해외의 사례분석에도 나타나듯이 지역 단위의 정주생활여건 개선과 연계하여 확대할 필요가 있다. 인구의 고령화와 저출산에 따라 산학연협력도 고성과 산출을 요구하게 될 것이므로 산학연협력의 효율화와 성과관리를 위한 정보자료의 체계적인 구축과 이를 활용한 산학연협력의 촉진과 성과관리 강화가 요구된다. 교육으로부터 노동시장으로의 유연한 이동을 촉진하는 산학연협력을 위하여 기업에 대한 산학연협력 참여에 대한 인식의 변화유도, 교육기관의 산업계 수요 반영유도와 이와 연계한 유인책 마련과 재정지원이 필요하다.

둘째, 그동안 모방·추격형 성장전략의 한계에 따른 창조·선도형 성장전략으로의 전환과 이에 따른 창의적이고 혁신적인 과학기술 인력의 양성 및 과학기술 R&D 투자는 더욱 확대될 것으로 전망된다. 산학협력 지원사업의 대부분은 1990년대 국가연구개발사업의 정착과정에서 설계(주로 컨소시엄 사업)되거나 2000년대 중반, 지역균형 및 신산학협력 개념에 기초하여 설계되었다. 이후 사회적인 이슈에 맞추어 중소기업 및 창업지원 등과 관련한 몇 개의 프로그램들이 설계되었고, 주요 부처 외의 기업들이 해당 영역에서의 기업지원 및 인력양성을 지원하기 위한 프로그램들이 신설되기는 하였으나 큰 골격은 1990년대와 2000년대 중반에 구축되었다고 할 수 있다. 그동안 우리나라 기업들과 대학의 상황이 변화되었고, 산학협력에 대한 개념 또한 확장된 상황에서 신산학협력을 대체할 수 있는 현 시점의 산학협력 개념과 전략방향을 도출하고 이에 부합하는 사업체계의 구축이 필요하다.

셋째, 국가과학기술위원회는 「국가연구개발 성과평가 기본계획」을

수립하여 정부가 추진하는 과학기술 분야 연구개발 활동에 대한 평가 및 관련 제도에 적용하고 있다. 현재 제2차 기본계획(2011~2015)이 추진 중에 있다.

〈표 3-31〉 현행 평가주체별 국가연구개발사업 평가유형

평가주체	평가유형
국가과학기술위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구개발사업 특정평가, 상위평가</li> <li>▪ 연구기관 상위평가</li> <li>▪ 과학기술혁신역량평가</li> </ul>
R&D 사업 수행부처	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 연구개발사업 자체평가, 연구개발과제평가</li> <li>▪ 소관 연구기관 자체평가</li> </ul>
연구회	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소관 연구기관 자체평가 [과기분야 출연(연)법 제28조]</li> </ul>

출처: 국가과학기술위원회(2011). 제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획(안) (2011~2015). p. 2.

연구개발의 개방·협력과 융·복합화(국가과학기술위원회, 2011)에 따라 연구개발 규모의 확대로 R&D 투자의 효율화 및 위험분산이 강조되면서 국내 [民-官-學], 국가 간 협력의 필요성이 증대되고 있다. 나노, 생명, 정보화기술 등을 중심으로 한 기술 간 결합은 기존과 다른 형태의 성과를 양산하고 있다. 선진국에서도 R&D 총괄 조정기능을 강화하고 R&D 투자의 효과성 검증과 부처 자율적 평가역량 강화에 초점을 맞춘 평가정책을 추진 중이다. 산학연협력의 중요한 한 축인 연구개발 분야의 이러한 추세에 맞추어 전반적인 사업의 총괄 조정기능 강화와 성과관리를 확대할 필요가 있다.



## 제4절 산학연협력의 요구분석

### 1. 조사개요

산학연협력 사업 개선방안의 상대적 중요도와 우선순위 측정을 위해 산학연관 이해당사자를 대상으로 8월 14일부터 8월 27일까지 전자우편(e-mail)을 통하여 AHP 설문조사를 실시하였다. 회수된 설문지는 총 260부였으며, Microsoft Excel 2003을 사용하여 AHP 분석을 실시하였다.

#### 가. 조사도구

설문조사도구를 개발하기 위하여, 우선 그동안 산학연협력과 관련한 선행연구에서의 문제점, 개선방안, 정책제언을 종합분석하여 예비 조사도구 문항(안)을 개발하였다([그림 3-4] 참조).

[그림 3-4] 선행연구 분석을 통한 예비 조사도구 개발절차



선행연구를 검토하면서 산학연협력과 관련한 주요 키워드별로 이와 동일하거나 유사한 맥락에서 문제점, 개선방안, 정책제언을 제시한 선행연구물을 분류하였다. 이 과정에서 관련 문헌의 빈도가 높은 순으로 키워드를 정리하였다. 이에 따라 정리된 결과는 각각 다음의 <표 3-32>, <표 3-33>, <표 3-34>와 같다.

<표 3-32> 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 문제점/장애요인

키워드	관련 문헌
기업의 적극적 참여부족, 이해당사자의 적극적 참여미흡	13, 20, 22, 51, 53, 72, 78, 81
인센티브 부족	13, 21, 38, 42, 43, 51, 78, 해외4
산학연연계 시스템 취약, 조직구조/규범의 비체계성	13, 38, 42, 43, 53, 78, 81
참여주체들의 역량부족	25, 38, 42, 43, 81
기업 니즈(needs) 반영부족	21, 24, 51, 53
대학/기업 산학협력 인프라 부족(장비, 설비, 유인기제)	24, 29, 72
대학교육의 실무능력/현장성 부족, 현장적응 못하는 교육시스템	29, 72, 75
이공계에 집중된 지원	18, 51, 72
대학의 특허출원 및 기술이전 실적저조, 대학의 기술부족으로 상용화 미흡	24, 51, 75
정부의 획일화된 산업협력 정책, 관련 정책의 조정 메커니즘 미흡	12, 30, 53, 78
정부사업의 중복성 및 편중성(부처별 사업추진으로 인한 낭비, 부처별 사업편중 등)	18, 51, 53, 78
대학과 기업 간 신뢰 부족(믿을만한 파트너 부재)	53, 70, 75
대학/기업/연구소의 산학협력 전담인력 부족	25, 51, 72
표준화된 가이드라인 부재	29, 30
산학협력단 운영 부실	30, 51
정부주도의 산학협력	18, 78

<표 계속>

키워드	관련 문헌
특정 대학/기업에 편중된 지원	18, 21
공급자(교수) 중심의 산학협력	20, 70
대학이나 지역을 고려하지 못한 획일적인 산학협력 정책	29, 70
관련 법령의 부재(미흡)	30, 78
인력교류 미흡, 인력시장 경직	72, 78
참여주체에 대한 지원(정책, 자금) 부족	25, 30
지역별 불균형 심각, 지역연계미약, 산업단지와의 연계부족	13, 43
대학협력 지원사업의 제한	18
장기적 종합계획 부재	20
산업보안 문제에 대한 제도적 대안미흡	21
대학/기업에 대한 정부의 재정지원 부족	29
교육과정에 산업체 수요반영 미흡	29
산학연협력 사업 간 차별성 및 총괄조정 기능미흡	42
현실과 괴리된 대학의 연구 및 교육	51
정부지원 부족	53
기업지원 부족	25
대학 및 전문대학별 특화 프로그램 개발미흡	13
공급자/대학 위주의 평가관리	13

주: 관련 문헌은 편의상 문헌 번호로 표기함. 문헌리스트는 <부록 3> 참조.

관련 문헌을 검토하는 과정에서 연구물의 제목은 산학연협력과 관련이 있을 것으로 판단되었으나, 실제 분석과정에서 산학연협력과의 관련성이 낮거나, 연구진이 필요로 하는 의미 있는 결과가 제시되지 않았을 경우에는 검토과정에서 제외하였다.

〈표 3-33〉 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 개선방안/활용화 방안

키워드	관련 문헌
특성화된 인력양성 시스템 구축(산업기술교육 단지화 사업, 맞춤형 인력양성, 특성화고/마이스터고/기술사관 육성사업, HRD 중심 산학협력, 석박 통합과정, 방과후 교육, 전일제/다학기제/계약교육제도, 집합적 연계교육, 신진학자 육성사업, 국제연구원 육성학교, 순환형 산학협력교육, 모듈화, 커리큘럼 개선, 공학인증제, 교과과정 혁신 등)	20, 21, 26, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 43, 51, 53, 71, 74, 75, 76, 79, 81
산-학 연계/협력 강화, 파트너십 강화체계 구축, 수요자-공급자 간 연계 강화	25, 29, 30, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 43, 50, 51, 59, 62, 67, 71, 76
대학 및 담당자에게 인센티브 제공, 참여에 대한 보상, 유인위한 제도적 기반(전담교원제 등) 조성	20, 21, 25, 30, 37, 38, 42, 43, 50, 67, 78, 79, 81
지역중심의 협력체계 및 사업구축, 지역 클러스터 구축	21, 29, 34, 37, 38, 43, 46, 75, 78, 80, 81, 해외21
정부의 지원(정책수단, 조직, 체계, 예산 등에 대한 발굴 및 지원)	18, 20, 21, 25, 30, 38, 43, 46, 53, 75, 77, 79
기업(수요자)중심 사업/모델/교육과정 추진 및 강화	13, 21, 25, 42, 43, 53, 59, 72, 77, 81, 82
성과관리체계, 성과관리 기법개선, 성과중심체계, 성과평가 모니터링	13, 25, 29, 38, 42, 61, 75, 76
현장중심 인력양성 강화(현장실습, 인턴십, 취업연계, 직업교육 등)	13, 21, 29, 30, 39, 59, 77, 79
법, 제도적 기반구축(관련법 정비, 세제혜택 등)	36, 46, 67, 71, 76, 78, 79, 81
산학협력 메커니즘의 다양화, 다양한 산학협력 시스템 구축	13, 18, 29, 30, 67, 71, 82
기술거래/이전/사업화, 기술협력 강화	29, 34, 43, 51, 59, 72
기업-대학 간 쌍방향 인력체계 구축, 양방향 교류촉진, 인력교류, 인력공동활용	20, 25, 29, 71, 76, 78
특별기구 및 프로그램 신설(산업별 HRD협의체, 산학협력형 기구, 단일기구, 산학협력 중재기구, 연구연합체, 거점연구소, 공동연구기관, 산업별 협의체, 민간전문기업 등)	67, 74, 76, 79, 81

&lt;표 계속&gt;

154 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

키워드	관련 문헌
지자체와의 협력강화, 지자체의 적극적 참여	13, 30, 43, 71, 77
주체별 역량강화	18, 24, 38, 42, 62, 80
기업 및 대학의 참여 활성화	21, 38, 43, 77
전담인력, 지원인력 확충	30, 67, 71, 81
전문가 활용(컨설팅, 전문가풀, 전문교수, 겸임교수 영입 등)	13, 34, 76, 81
국가(정부)차원의 중장기적 종합계획 수립 필요, 종합정보 시스템, 로드맵 구축	20, 30, 36
인프라 확충	20, 21, 24
부처별 성격에 적합한 정부지원	18, 29, 82
기업과 공동기술개발 및 공동연구	13, 51, 76
중앙부처-지자체 간 연계강화	29, 71, 75
국제협력 확대	38, 80, 81
시설/장비/정보의 공동활용	76, 78, 79
애로기술 지원활동 지원	13, 21
대학특성별 산학협력단 운영모델 개발, 특성화를 위한 투자 및 지원	20, 21, 46
기술혁신 강화	21, 38
기업의 협력 마인드 제고	25, 30
표준화된 지침, 가이드라인, 사업매뉴얼, 컨설팅 필요	20, 79
연구공동체 형성, 연구경쟁력 확보	36, 76
중간조직/중재기구/TLO 등	30, 82
공공기관-연구소-전문계고-4년제 대학-지자체 간 연계 강화	13
명확한 산학연 체계 설계를 위한 프로그램 확대	18
대학-지역 간 자율성 강화	13
기업 니즈(needs) 발굴 위한 환경조성	21
협력 활성화를 위한 문화/환경조성	59
지적재산권 획득지원, 사업화, 창업지원, 실용화 시스템 구축	76
출연연 중심의 협력체계 구축	80
외부 지원시스템 확충	82

주: 관련 문헌은 편의상 문헌 번호로 표기함. 문헌리스트는 <부록 3> 참조.

분석한 선행연구물 가운데에서 가급적 빈도가 높게 언급되는 키워드는 조사도구 개발을 위한 예비 조사문항에 포함시켰고, 비록 빈도는 낮으나 전문가 자문회의 및 연구진 협의과정을 통하여 중요한 의미를 가지는 키워드는 포함하는 방식을 취하였다.

〈표 3-34〉 선행연구로부터 도출된 산학연협력의 시사점/정책제언

키워드	관련 문헌
자발적 참여 유인책 필요(인센티브, 기금, 연구자 및 연구성과 공유 등)	64, 해외1, 해외2, 해외3, 해외8, 해외11, 해외23, 해외25, 해외30
주체 간 다양한 협력, 네트워크/파트너십의 강화 및 지원을 위한 방안 마련	1, 7, 9, 25, 64, 해외2, 해외9, 해외11, 해외13, 해외16, 해외22
권역별, 지역별 산학협력 활성화(지역경제 활성화, 지역사회와 파트너십 형성, 지역주민 참여/클러스터 형성) 필요	1, 6, 10, 11, 22, 23, 29, 32, 52, 58, 73
정부지원, 정부정책(장기적 기업지원 체계, 정부제재 감소방안 마련, 우수인재 유치를 위한 정책과제 발굴 등)에 의한 지지	1, 8, 25, 28, 54, 해외3, 해외4, 해외30
현장중심 전문인재양성 활성화(테크노파크를 인재양성기관화/창업사관학교/직업교육기관/co-op교육/산학협력 선도형 교육프로그램/직업교육모델 재검토 등) 방안 필요	7, 8, 9, 11, 27, 31, 56, 73, 해외12
글로벌 협력, 글로벌 네트워크 형성	1, 2, 7, 64
기업(수요자)이 주도하는 또는 기업이 필요로 하는 산학협력, 기업중심 평가체계 도입	25, 31, 54, 해외11
기업참여 확대방안(세미나식 시뮬레이션 교육)/기업의 적극적 참여 마인드 등) 필요	7, 25, 56
재정지원/재정관리시스템 확보	7, 8, 해외23
창업보육센터, 창업지원 활성화	7, 9, 10
연구성과물의 상업화/브랜드화/실용화 전략구축	8, 9, 25
비즈니스 환경조성, 인재유인을 위한 정주여건 조성	1, 7, 해외25

<표 계속>

키워드	관련 문헌
법, 제도적 지원(관련법 통일, 배타적 재산권, 사전 자동화 라이선스, 특허 제한, 합법적 인프라구조 등)	27, 해외1, 해외24
기술역량 강화(기술혁신, 기술모니터링 등)	6, 7
국가 차원에서의 산학협력 관리체계 구축	27, 73
관련 기구 신설(중재기구/산업별 HRD협의체 등)	28, 52
기술이전 이외의 대안에 대한 고민 필요	해외 29, 해외 32
제품생산의 분업화	8
지자체와의 협력	6
다양한 성과평가 시스템 마련	7
과거의 산학협력 경험 및 인식의 중요성	25
지적재산권/기술이전 관련 전담조직 구성	47
시설/자료 공유할 수 있는 시스템 구축	해외 1
주체별역량 강화방안 마련	해외 12
기업의 책임의식 강화방안 필요	해외 30

주: 관련 문헌은 편의상 문헌 번호로 표기함. 문헌리스트는 <부록 3> 참조.

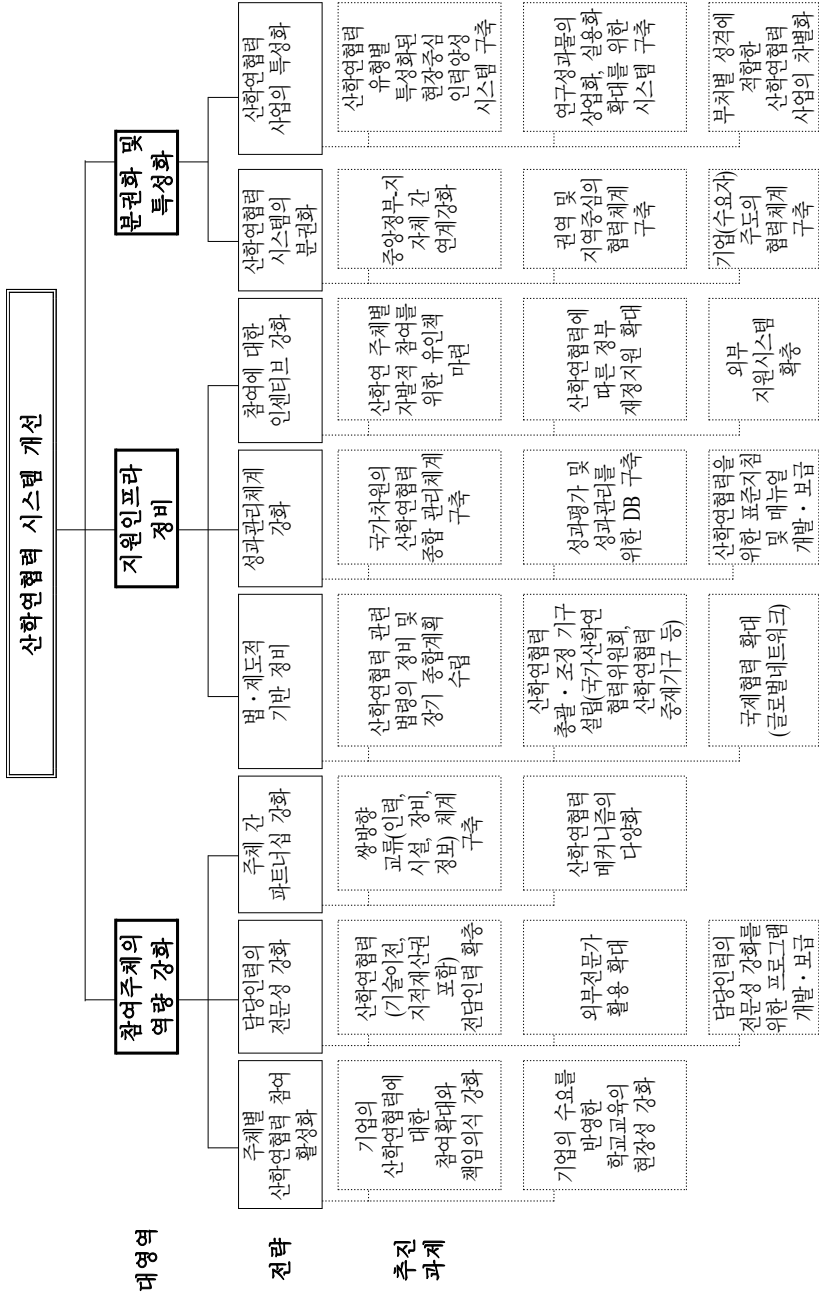
선행연구 분석을 통하여 도출된 주요 과제와 개선방안을 바탕으로 전문가협의회를 거쳐 AHP 분석을 위한 계층구조모형을 [그림 3-5]와 같이 개발하였다. 1970년대 초반 T. Saaty에 의해 개발된 AHP는 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소 간의 쌍대비교(pairwise comparison)에 의한 판단을 통해 평가자의 지식, 경험 및 직관을 포착하고자 하는 의사결정방법론이다(조근태·조용근·강현수, 2003).

AHP법은 다음과 같은 장점을 가진다고 알려져 있다(조근태·조용근·강현수, 2003). 첫째, 시스템의 구성요소를 상이한 레벨로 분류, 각 레벨에 있는 유사요소끼리 그룹핑하는 인간의 자연스런 사고과정을 반영하는 계층적 구조를 갖는다. 둘째, 무형의 것을 측정할 수 있

는 척도와 우선순위 설정방법을 제공한다. 셋째, 우선순위 결정에 이용되는 판단에 대한 논리적 일관성 검증이 가능하다. 넷째, 의사결정과 관련된 정보의 변화에 따른 민감도 분석이 가능하다. 다섯째, 문제의 정의를 수정할 수 있게 해 주며, 반복을 통해 판단과 이해를 수정할 수 있다. 여섯째, 다양한 판단으로부터 대표적인 결과를 종합할 수 있도록 한다.



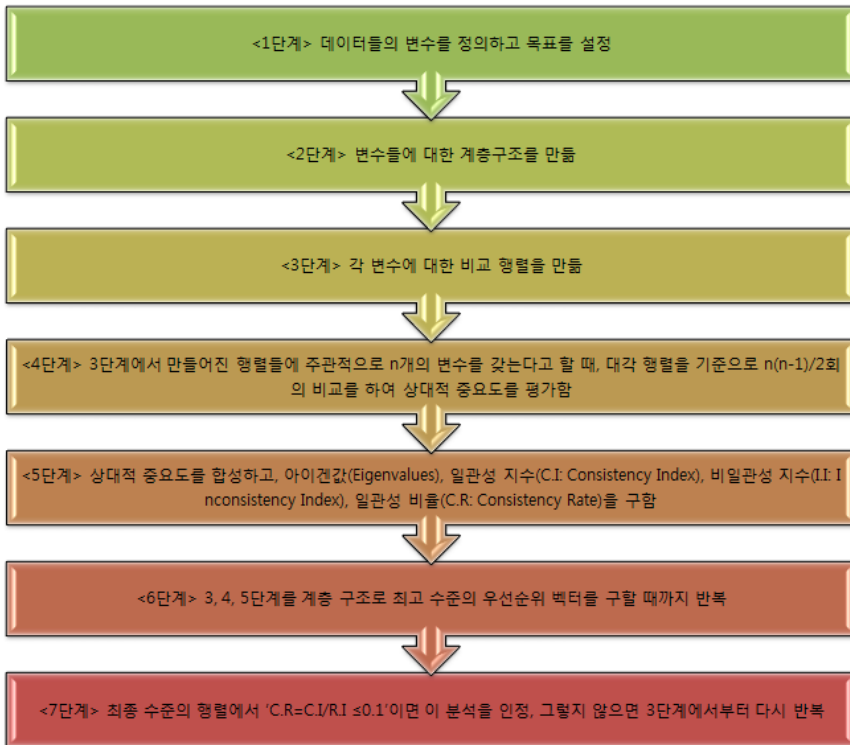
[그림 3-5] AHP 설문조사를 위한 계층구조모형



대영역  
중영역  
구체적 내용

AHP의 적용절차는 [그림 3-6]과 같다. 이 연구에서는 7단계에서 일관성 비율이 0.1 미만인 응답에 대해서 3단계인 각 변수에 대한 비교 행렬을 다시 만들지 않고, 해당 응답자를 비일관적인 응답자로 분류하여 분석에서 제외하는 방법을 채택하였다.

[그림 3-6] AHP 적용절차



AHP법의 특성상 계층구조모형은 다음과 같은 공리를 가져야 한다고 알려져 있다(조근태 · 조용곤 · 강현수, 2003; 박재현, 2009). 첫째, 역수성(reciprocal)이다. 의사결정자는 동일한 계층 내에 있는 2개의 요

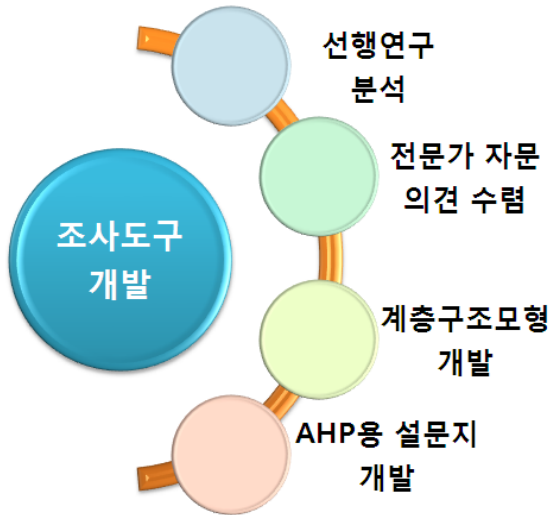
인을 짝지어 비교할 수 있어야만 하고, 그 선호의 강도를 표현할 수 있어야 한다. 선호의 강도는 역수조건을 만족시켜야만 한다. 둘째, 동질성(homogeneity)이다. 중요도는 제한된 범위 내에서 정해진 척도에 의해 표현한다. 셋째, 종속성(dependency)이다. 한 계층의 요소들은 인접한 상위계층의 요소에 대해 종속적이어야 한다. 단, 상위계층의 모든 요소에 대해 인접한 하위계층 내의 모든 요소들 간에 독립성이 확보되어야 하는 것은 아니다. 넷째, 기대성(expectations)이다. 의사결정의 목적에 관한 사항을 계층이 완전하게 포함하고 있다고 가정한다.

계층구조모형을 토대로 설문방법은 각 문항별로 한 번에 2개 요소를 9점 척도로 상호비교하는 이원비교(pairwise comparison) 방법을 활용하였다. 설문조사용 조사도구는 대영역(계층 1)에 대한 설문 3개(참여주체의 역량강화, 지원인프라 정비, 분권화 및 특성화), 전략(계층 2)의 각 평가기준별 대안 우선순위에 대한 설문 8개(주체별 산학연협력 참여 활성화, 담당인력의 전문성 강화, 주체 간 파트너십 강화/법·제도적 기반정비, 성과관리체계 강화, 참여에 대한 인센티브 강화/산학연협력 시스템의 분권화, 산학연협력 사업의 특성화), 추진과제(계층 3) 각 평가기준별 대안 우선순위에 대한 설문 20개 [기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화, 기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화/산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충, 외부전문가 활용확대, 담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급/쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축, 산학연협력 메커니즘의 다양화/산학연협력 메커니즘의 다양화, 산학연협력 총괄·조정 기구 설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 중재기구 등), 국제협력 확대(글로벌네트워크)/국가차원의 산학연협력 종합 관리

체계 구축, 성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축, 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급/산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련, 산학연협력에 따른 정부재정지원 확대, 외부 지원시스템 확충/중앙정부-지자체 간 연계강화, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 기업(수요자) 주도의 협력체계 구축/산학연협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성 시스템 구축, 연구성과물의 상업화, 실용화 확대를 위한 시스템 구축, 부처별 성격에 적합한 산학연협력 사업의 차별화]로 구성하였다(설문지는 <부록 2> 참조).

이상의 조사도구 개발절차를 도식화하면 [그림 3-7]과 같다.

[그림 3-7] 조사도구 개발절차



## 나. 조사대상

본 조사의 모집단은 지난 3년간 전국의 산학연협력 사업에 참여한 경험이 있는 산학연관 이해당사자들이다. 그러나 불행하게도 현재 이러한 사업참여자를 종합적으로 관리하는 시스템이 없는 상황이므로 정확한 모집단의 규모를 파악하기가 어렵다. 제한적으로 국가 R&D 사업에 참여하거나, 대체로 산학연협력이 주업무인 대학의 산학협력단, 중등단계 직업교육기관인 특성화고교, 국가의 산학연협력 사업 예산을 실무적으로 집행하는 전문연구관리기관 및 정부출연연구소 정도를 파악할 수 있을 뿐이다.

이러한 한계에서 조사대상의 표집은 현재 개교하여 운영 중인 마이스터고교(36개교)는 전수, 전문대학 산학협력단(101개교)과 대학교 산학협력단(195개교), 연구기관(85개 기관)은 ‘중소기업 산학연협력기술 개발사업 종합관리시스템’에서 수집하였고, 산업체는 산학연공동기술 개발사업의 담당자(510명) 및 산업별인적자원개발협의체의 포럼에 참여 중인 회원협의체(13개 기관) 전수, 정부(관)는 국가의 산학연협력 사업 예산을 실무적으로 집행하는 전문연구관리기관(20개) 전수를 대상으로 하였다(<표 3-35> 참조).

〈표 3-35〉 전문가조사를 위한 리스트 수집현황

구 분		리스트 수(개, 명)
산	산업체	510
	산업별인적자원개발협의체	13
학	특성화고(마이스터고)	36
	전문대학	101
	대학교	195
연	연구기관	85
관	연구관리기관	20
계		960

## 2. 조사결과

### 가. 논리적 일관성 검증

쌍대비교를 통한 요소들의 평가결과를 통합하기 전에 각 의사결정 참여자의 판단에 대한 타당성의 검증이 필요하며, 타당성의 검증은 각 의사결정자의 판단의 논리적 일관성을 검증해 보는 것이 기초가 된다. 논리적 일관성은 특정 기준에 대한 비교대상이 3개 이상일 경우 검증이 가능하며, 비일관성 비율이 0.1보다 높으면 응답자의 판단이 논리적 일관성을 결여하고 있는 것으로 간주한다.

각 개인별 문항 간의 일관성을 확인하여 AHP 분석에 적합한 유효 응답을 가려내기 위해서 다음과 같이 일관성 비율(Consistency Ratio; CR)을 계산하였다<sup>69)</sup>.

69) 여기서  $n=3$ ,  $RI$ (무작위 지수)는  $n=3$ 일 때의 0.58을 사용하였다.

$$CR = \frac{CI}{RI},$$

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

일반적으로 일관성 비율은 그 값이 작을수록 판단의 일관성이 크다고 볼 수 있으며, 일관성 비율이 0.1보다 작을 경우 응답자가 상당히 일관성 있게 이원비교한 것으로 수용가능하다는 입장에서 연구가 수행되어 왔다. 일관성 비율(Consistency Ratio; CR)값이 0.1 이상 값이 나온 응답자 162명의 의견은 분석에서 제외하였으며, 일관성 비율이 0.1 미만인 98명의 의견을 상대적 중요도와 우선순위 측정에 반영하였다.

〈표 3-36〉 설문조사 유효분석 표본수

구분	설문응답자 수(명)	제외 인원(명)	분석 대상(명)
전체	260	162	98
관	11	9	2
산	99	65	34
학	113	64	49
연	37	24	13

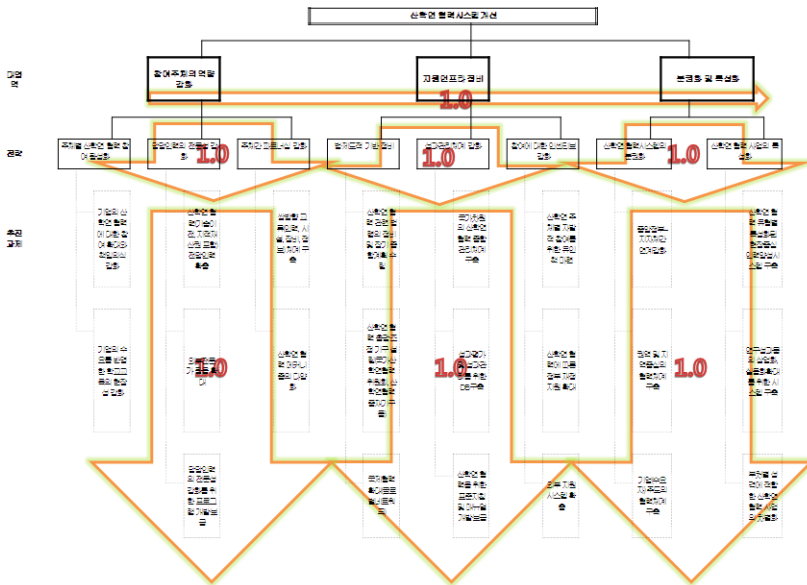
주: 제외 인원은 비일관성 비율이 0.1보다 높은 응답자임.

본 분석에서는 AHP 설문조사의 응답자가 다수이므로 각 문항별로 전체 사례 98개의 기하평균값을 구해 평가기준의 상대적 중요도를 산출하였다<sup>70)</sup>. 각 계층의 상대적 중요도는 상위 계층의 상대적 중요도

70) 상대적인 가중치 추정방법에는 산술평균, 기하평균, 최소자승법, 조화평균, 평균치 변환, 고유치방법 등이 있음.

(가중치)를 곱하여, 각 계층별로는 합이 1이 된다. 이는 크게 두 가지 방식으로 산출되는데, 첫 번째는 대영역(3개), 전략(3개/3개/2개), 추진과제(2개/3개/2개/3개/3개/3개/3개/3개) 등 12개의 상대적 중요도를 구하는 방식이다. 12개 변수별 상대적 중요도의 합은 1이 되게 계산된다([그림 3-8] 참조).

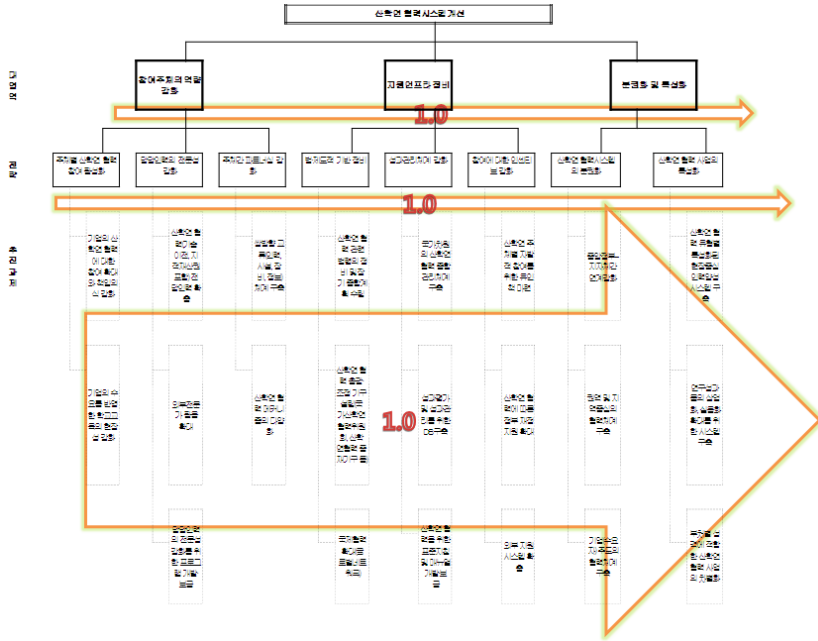
[그림 3-8] 계층별 상대적 중요도 산출방식 1



두 번째는 대영역(3개), 전략(8개), 추진과제(22개)의 3개 변수에 대한 상대적 중요도를 산출하는 방식이다([그림 3-9] 참조).



[그림 3-9] 계층별 상대적 중요도 산출방식 2



첫 번째가 대영역 및 전략별로 하위과제의 중요도를 파악하는 데 도움이 된다면, 두 번째는 전체 전략 및 과제의 중요도를 파악하는 데 도움이 된다.

여기에서는 두 가지 방식을 모두 산출하였으나 주된 해석은 첫 번째 방식으로 하여 대영역, 전략, 추진과제의 위계별 상대적 중요도를 우선적으로 파악하였다. 두 번째 방식은 전체적인 계층구조모형에서 각 전략 및 추진과제가 차지하는 상대적인 중요도가 어느 정도인지를 파악할 수 있도록 첫 번째 분석 이후에 전략과 추진과제에 부가적으로 결과를 제시하였다(71).

71) 대영역은 첫 번째 위계이므로 첫 번째 분석과 두 번째 분석이 동일한 결과를 가진다.

## 나. 응답자 특성

설문조사결과 총 260명이 설문에 응답하였으나, 일관성 비율이 0.1보다 높은 162명을 제외한 유효응답자는 98명이었다. 유효응답자를 기준으로 기관의 소속유형으로는 학교 49명(50.0%), 산업계 34명(34.7%), 연구소 13명(13.3%), 연구관리기관인 관은 2명(2.0%)에 불과하였다<sup>72)</sup>. 산업계 소속 응답자는 대다수가 제조업과 관련있고(22명, 64.7%), 산업계 종사자의 규모는 10~50인 미만이 21명(61.8%)으로 많았다. 교육기관의 경우에는 대학교(24명, 49.0%), 고등학교(15명, 30.6%), 전문대학(10명, 20.4%)의 순이었다. 현 업무담당기간은 5~10년 이하가 29명(29.6%)로 가장 많았고, 2~5년 이하 22명(22.4%), 2년 이하 18명(18.4%)의 순이었다. 연령은 30대가 34명(34.7%)으로 가장 많았고, 40대 31명(31.6%), 50대 22명(22.4%)의 순이었다(<표 3-37> 참조).

〈표 3-37〉 응답자 특성

구 분		사례 수 (명)	백분율 (%)	유효 사례 수(명)	백분율 (%)
전체		(260)	100.0	(98)	100.0
소속	관	(11)	4.2	(2)	2.0
	산	(99)	38.1	(34)	34.7
	학	(113)	43.5	(49)	50.0
	연	(37)	14.2	(13)	13.3

<표 계속>

72) ‘관’으로 분류한 연구관리기관의 유효응답자 수가 지나치게 적어 분석과정에서 응답결과는 표에 제시하였으나 별도의 해석을 하거나 집단 간 비교는 무의미하여 실시하지 않음.

구 분		사례 수 (명)	백분율 (%)	유효 사례 수(명)	백분율 (%)
산업계(협 회·단체) 의 경우 업종	C 제조업	(68)	68.7	(22)	64.7
	E 폐기물, 환경복원	(2)	2.0	-	-
	F 건설업	(8)	8.1	(3)	8.8
	J 출판, 영상, 정보 등	(6)	6.1	(2)	5.9
	M 전문, 과학, 기술	(10)	10.1	(6)	17.6
	P 교육서비스	(2)	2.0	(1)	2.9
	Q 보건 및 사회복지	(1)	1.0	-	-
	S 협회, 수리, 개인	(2)	2.0	-	-
산업체 종사자 규모	10인 미만	(26)	26.3	(8)	23.5
	10~50인 미만	(60)	60.6	(21)	61.8
	50~100인 미만	(6)	6.1	(2)	5.9
	100인 이상	(2)	2.0	(1)	2.9
	모름/무응답	(5)	5.1	(2)	5.9
교육기관 의 경우 소속	고등학교	(29)	25.7	(15)	30.6
	전문대학	(29)	25.7	(10)	20.4
	대학교	(55)	48.7	(24)	49.0
현 업무담당 기간	2년 이하	(42)	16.2	(18)	18.4
	2~5년 이하	(65)	25.0	(22)	22.4
	5~10년 이하	(69)	26.5	(29)	29.6
	10~20년 이하	(53)	20.4	(17)	17.3
	20년 이상	(31)	11.9	(12)	12.2
연령	20대	(23)	8.8	(8)	8.2
	30대	(91)	35.0	(34)	34.7
	40대	(86)	33.1	(31)	31.6
	50대	(53)	20.4	(22)	22.4
	60대 이상	(7)	2.7	(3)	3.1
성별	남자	(192)	73.8	(69)	70.4
	여자	(68)	26.2	(29)	29.6

주: 유효 사례 수는 비일관성 비율이 0.1보다 높은 162명을 제외한 수치임.

#### 다. 대영역별 상대적 중요도

논리적 일관성의 검증을 거친 유효응답자만을 대상으로 분석한 산학연협력 개선방안의 최종 상대적 중요도는 참여주체의 역량강화(0.39), 지원인프라 정비(0.37), 분권화 및 특성화(0.24)의 순으로 나타났다(<표 3-38> 참조).

〈표 3-38〉 대영역별 가중치

구분	참여주체의 역량강화	지원인프라 정비	분권화 및 특성화	
전체	0.39	0.37	0.24	
소속	관	0.49	0.20	0.31
	산	0.31	0.43	0.26
	학	0.43	0.33	0.24
	연	0.43	0.39	0.18

학교와 연구소가 참여주체의 역량강화에 가중치를 부여한 것에 비해 산업계에서는 지원인프라 정비를 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

#### 라. 전략별 상대적 중요도

##### 1) 참여주체의 역량강화

대영역인 참여주체의 역량강화와 관련하여 주체별 산학연협력 참여 활성화, 담당인력의 전문성 강화, 주체 간 파트너십 강화의 3개 전략

에 대한 상대적 중요도를 조사한 결과 전체적으로 담당인력의 전문성 강화가 0.36의 가중치로 가장 높았고, 주체별 산학연협력 참여 활성화가 0.33, 주체 간 파트너십 강화가 0.31의 순이었다(<표 3-39> 참조).

〈표 3-39〉 참여주체의 역량강화의 가중치

구분	주체별 산학연협력 참여 활성화	담당인력의 전문성 강화	주체 간 파트너십 강화
전체	0.33	0.36	0.31
소속	관	0.39	0.22
	산	0.36	0.33
	학	0.32	0.38
	연	0.28	0.42

주체 간 파트너십 강화에 대해서는 응답자의 소속집단별로 큰 차이를 보이지 않았으나, 주체별 산학연협력 참여 활성화에 대해서는 상대적으로 산업계 응답자가 높은 우선순위를 부여하였고, 담당인력의 전문성 강화는 학교와 연구소 소속 응답자가 높은 우선순위를 부여하였다.

## 2) 지원인프라 정비

지원인프라 정비 대영역과 관련한 전략인 법·제도적 기반정비, 성과관리체계 강화, 참여에 대한 인센티브 강화에 대한 상대적 중요도를 조사한 결과 참여에 대한 인센티브 강화가 0.45의 가중치로 가장 높았고, 법·제도적 기반정비가 0.29, 성과관리체계 강화가 0.26의 가중치 순으로 나타났다(<표 3-40> 참조).

〈표 3-40〉 지원인프라 정비의 가중치

구분	법·제도적 기반정비	성과관리체계 강화	참여에 대한 인센티브 강화
전체	0.29	0.26	0.45
소속	관	0.22	0.39
	산	0.28	0.46
	학	0.28	0.46
	연	0.37	0.23

응답자의 소속집단별로는 큰 차이를 보이지는 않았으나, 법·제도적 기반정비 전략에 대해서 연구소 소속 응답자들이 상대적으로 높은 우선순위를 부여하였다.

### 3) 분권화 및 특성화

대영역인 분권화 및 특성화와 관련하여 산학연협력 시스템의 분권화 및 산학연협력 사업의 특성화 전략에 대한 우선순위를 조사한 결과 산학연협력 사업의 특성화가 0.70으로 더 중요도가 높았고, 산학연협력 시스템의 분권화는 0.30으로 나타났다(<표 3-41> 참조). 응답자의 소속 집단별로 응답경향에서는 큰 차이를 보이지 않았다.

〈표 3-41〉 분권화 및 특성화의 가중치

구분	산학연협력 시스템의 분권화	산학연협력 사업의 특성화
전체	0.30	0.70
소속	관	0.54
	산	0.32
	학	0.29
	연	0.30

4) 전체 전략의 상대적 중요도 비교

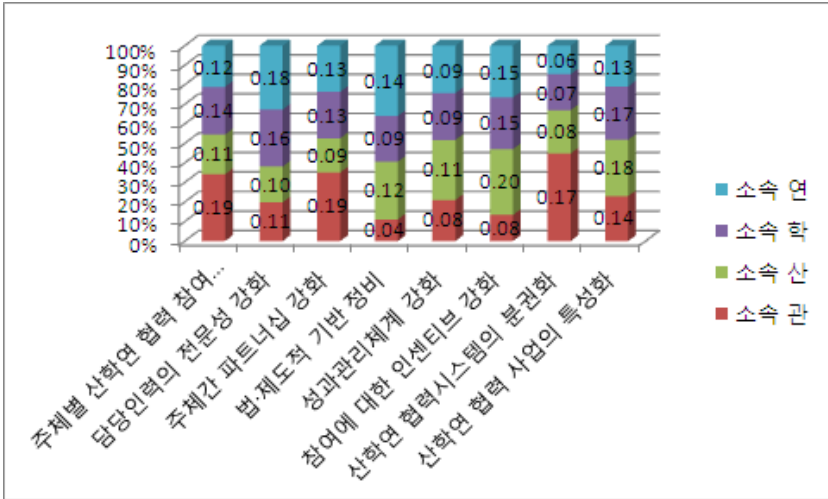
전체 8개 전략에 대한 상대적 중요도를 비교해 본 결과 참여에 대한 인센티브 강화와 산학연협력 사업의 특성화가 0.17로 가장 높았다. 다음으로는 담당인력의 전문성 강화(0.14), 주체별 산학연 협력 참여 활성화(0.13), 주체 간 파트너십 강화(0.12)의 순으로 나타났다(<표 3-42> 참조).

<표 3-42> 전체 전략의 상대적 중요도 비교

구분	주체별 산학연 협력 참여 활성화	담당 인력의 전문성 강화	주체 간 파트너십 강화	법·제도적 기반 정비	성과 관리체계 강화	참여에 대한 인센티브 강화	산학연 협력 시스템의 분권화	산학연 협력 사업의 특성화
전체	0.13	<u>0.14</u>	0.12	0.11	0.10	<u>0.17</u>	0.07	<u>0.17</u>
소속	관	0.19	0.11	0.19	0.04	0.08	0.17	0.14
	산	0.11	0.10	0.09	0.12	0.11	0.08	<u>0.18</u>
	학	0.14	0.16	0.13	0.09	0.09	0.15	<u>0.17</u>
	연	0.12	<u>0.18</u>	0.13	0.14	0.09	0.15	0.13

응답자의 소속집단별로는 연구소 소속 응답자들이 담당인력의 전문성 강화를 상대적으로 높은 중요도(0.18)를 가지는 전략으로 인식하고 있었고, 산업계와 교육기관 소속 응답자들은 산학연협력 사업의 특성화를 각각 0.18, 0.17로 상대적으로 중요한 전략으로 인식하고 있었다 ([그림 3-10] 참조).

[그림 3-10] 응답자별 전체 전략의 상대적 중요도 비교



마. 추진과제별 상대적 중요도

1) 주체별 산학연협력 참여 활성화

주체별 산학연협력 참여 활성화 전략의 세부 추진과제인 기업의 산학연협력에 대한 참여확대 책임의식 강화, 기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화에 대한 상대적 중요도를 조사하였다. 두 과제의 가중치는 각각 0.51과 0.49로 거의 동일하게 나타났다(<표 3-43> 참조).



〈표 3-43〉 주체별 산학연협력 참여 활성화의 가중치

구분		기업의 산학연협력에 대한 참여 확대와 책임의식 강화	기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화
전체		0.51	0.49
소속	관	0.54	0.46
	산	0.34	0.66
	학	0.63	0.37
	연	0.50	0.50

응답자 소속집단별로는 다소 차이를 보였는데 산업계 인사들은 기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화를 0.66으로 더 중요성이 높은 과제로 인식하고 있었고, 반대로 교육기관 인사들은 기업의 산학연 협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화를 0.63으로 더 중요한 과제로 인식하고 있었다.

## 2) 담당인력의 전문성 강화

담당인력의 전문성 강화전략과 관련한 추진과제인 산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충, 외부전문가 활용확대, 담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급의 상대적 중요도를 조사하였다. 담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급이 0.39로 산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충 0.38보다 다소 높았고, 외부전문가 활용확대가 0.23의 순이었다(<표 3-44> 참조). 응답자의 소속집단별로 응답경향에 큰 차이는 없었다.

〈표 3-44〉 담당인력의 전문성 강화의 가중치

구분		산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충	외부전문가 활용확대	담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급
전체		0.38	0.23	0.39
소속	관	0.62	0.20	0.18
	산	0.38	0.26	0.36
	학	0.38	0.21	0.41
	연	0.37	0.20	0.43

## 3) 주체 간 파트너십 강화

주체 간 파트너십 강화전략과 관련한 추진과제인 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축과 산학연협력 메커니즘의 다양화에 대한 우선순위를 조사한 결과 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축이 0.57로 산학연협력 메커니즘의 다양화 0.43보다 중요도가 높게 나타났다(<표 3-45> 참조).

〈표 3-45〉 주체 간 파트너십 강화의 가중치

구분		쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축	산학연협력 메커니즘의 다양화
전체		0.57	0.43
소속	관	0.56	0.44
	산	0.56	0.44
	학	0.59	0.41
	연	0.48	0.52

응답자의 소속집단별로 응답경향에 큰 차이를 보이지 않았으나 연구소 소속 응답자들이 산업계나 교육기관 응답자들에 비해 산학연협력 메커니즘의 다양화에 대한 중요성을 높게 응답하였다(0.52).

#### 4) 법·제도적 기반정비

법·제도적 기반정비 전략과 관련한 추진과제인 산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립, 산학연협력 총괄·조정 기구 설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 중재기구 등), 국제협력 확대(글로벌 네트워크)의 상대적 중요도를 조사하였다. 산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립이 0.48로 가장 높고, 다음으로 산학연협력 총괄·조정 기구설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 중재기구 등) 0.32, 국제협력 확대(글로벌 네트워크) 0.20의 순으로 나타났다(<표 3-46> 참조).

〈표 3-46〉 법·제도적 기반정비의 가중치

구분	산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	산학연협력 총괄·조정 기구설립 (국가산학연협력위원회, 산학연협력 중재기구 등)	국제협력 확대 (글로벌네트워크)
전체	0.48	0.32	0.20
소속	관	0.72	0.11
	산	0.46	0.35
	학	0.47	0.34
	연	0.50	0.22

응답자의 소속집단별로는 전체 경향과 큰 차이는 없었으나, 연구기관 종사자 집단이 국제협력 확대(글로벌 네트워크)에 대하여 상대적으로 높은 중요도(0.28)를 보였다.

### 5) 성과관리체계 강화

성과관리체계 강화전략과 관련한 추진과제인 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축, 성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축, 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급에 대한 상대적 중요도를 조사하였다. 전체적으로는 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급이 0.37로 가장 중요도가 높았고, 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축이 0.35로 나타났다(<표 3-47> 참조).

〈표 3-47〉 성과관리체계 강화의 가중치

구분	국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축	성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축	산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급
전체	0.35	0.28	0.37
소속	관	0.16	0.24
	산	0.36	0.30
	학	0.33	0.42
	연	0.41	0.37

응답자의 소속집단별로는 산업계와 연구기관 종사자들이 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축의 중요도(0.36, 0.41)를 높게 인식하고 있는 반면, 교육기관 응답자들의 경우 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급의 중요도(0.42)를 상대적으로 높게 평가하였다.

## 6) 참여에 대한 인센티브 강화

참여에 대한 인센티브 강화전략과 관련한 추진과제인 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련, 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대, 외부 지원시스템 확충에 대한 상대적인 중요도를 조사하였다. 전체적으로는 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대에 대한 중요도가 0.45로 가장 높았고, 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련이 0.33으로 뒤를 이었다.

〈표 3-48〉 참여에 대한 인센티브 강화의 가중치

구분	산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대	외부 지원시스템 확충
전체	0.33	0.45	0.22
소속	관	0.39	0.14
	산	0.22	0.29
	학	0.38	0.18
	연	0.45	0.17

응답자 소속집단별로는 연구기관 종사자들의 경우 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련의 중요도(0.45)를 상대적으로 크게 인식하고 있었고, 산업계는 외부 지원시스템 확충(0.29)을 두 번째로 중요한 과제로 인식하고 있었다.

## 7) 산학연협력 시스템의 분권화

산학연협력 시스템의 분권화 전략과 관련한 추진과제인 중앙정부-지자체 간 연계강화, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 기업(수요자) 주도의 협력체계 구축에 대한 상대적인 중요도를 조사하였다. 조사결과 전체적으로 기업(수요자) 주도의 협력체계 구축을 가장 중요한 과제로 인식하고 있었고(0.39), 권역 및 지역중심의 협력체계 구축(0.34), 중앙정부-지자체 간 연계강화(0.27) 순으로 중요도를 나타내었다.

〈표 3-49〉 산학연협력 시스템 분권화의 가중치

구분	중앙정부-지자체간 연계강화	권역 및 지역중심의 협력체계 구축	기업(수요자) 주도의 협력체계 구축
전체	0.27	0.34	0.39
소속	관	0.18	0.41
	산	0.22	0.30
	학	0.29	0.37
	연	0.34	0.30

다른 집단에 비하여 교육기관 종사자들의 경우 권역 및 지역중심의 협력체계 구축의 중요도가 더 높다고 응답하였고(0.37), 연구기관 종사자들의 경우 중앙정부-지자체 간 연계강화에 대한 중요도도 높은 것으로 인식하고 있었다(0.34).

8) 산학연협력 사업의 특성화

산학연협력 사업의 특성화 전략과 관련한 추진과제인 산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템 구축, 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축, 부처별 성격에 적합한 산학연협력 사업의 차별화에 대한 상대적인 중요도를 조사하였다. 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축이 0.38로 가장 높게 나타났고, 산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템 구축이 0.36으로 나타났다.

〈표 3-50〉 산학연협력 사업의 특성화의 가중치

구분	산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템구축	연구성과물의 상업화· 실용화 확대를 위한 시스템 구축	부처별 성격에 적합한 산학연협력 사업의 차별화
전체	0.36	0.38	0.26
소속	관	0.15	0.49
	산	0.31	0.24
	학	0.42	0.25
	연	0.29	0.33

응답자의 소속집단별로는 산업계와 연구기관 종사자들의 경우 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축을 가장 중요한 과제로 인식하고 있었고, 교육기관 종사자들은 산학연 협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템 구축이 가장 중요한 과제로 인식하고 있었다.

## 9) 추진과제별 상대적 중요도 종합

전체 20개 추진과제의 상대적 중요도를 종합하면 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대(0.8), 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화(0.7), 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축(0.7)이 상대적으로 높은 중요도를 나타내었다(<표 3-51> 참조).

〈표 3-51〉 추진과제별 상대적 중요도 종합

구분	관	산	학	연	전체
기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화	0.10	0.04	<u>0.09</u>	0.06	<u>0.07</u>
기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화	0.09	0.07	0.05	0.06	0.06
산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충	0.07	0.04	0.06	0.07	0.05
외부전문가 활용확대	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급	0.02	0.04	0.07	<u>0.08</u>	0.05
쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축	0.11	0.05	<u>0.08</u>	0.06	<u>0.07</u>
산학연협력 메커니즘의 다양화	0.08	0.04	0.05	0.07	0.05
산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	0.03	0.06	0.04	0.07	0.05
산학연협력 총괄·조정 기구설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 중재기구 등)	0.00	0.04	0.03	0.03	0.03
국제협력 확대(글로벌 네트워크)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02
국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03
성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축	0.05	0.04	0.02	0.02	0.03
산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04
산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05
산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대	0.04	<u>0.10</u>	0.07	0.06	<u>0.08</u>
외부 지원시스템 확충	0.01	0.06	0.03	0.03	0.04
중앙정부-지자체간 연계강화	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

&lt;표 계속&gt;



구분	관	산	학	연	전체
권역 및 지역중심의 협력체계 구축	0.07	0.02	0.03	0.02	0.03
기업(수요자) 주도의 협력체계 구축	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03
산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성시스템 구축	0.02	0.06	0.07	0.04	0.06
연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축	0.05	0.08	0.06	0.05	0.06
부처별 성격에 적합한 산학연 협력사업의 차별화	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04

응답자의 소속집단별로는 산업계의 경우 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대(10.0)와 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축(0.08)을 상대적으로 중요한 과제로 인식하고 있었다. 교육기관 응답자의 경우에는 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화(0.09)와 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축(0.08)을 상대적으로 중요한 과제로 인식하고 있었다. 연구기관 응답자의 경우에는 담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급(0.08)을 중요한 과제로 인식하고 있어서 응답자의 소속별로 추진과제별 상대적 중요도에 대한 응답경향에는 다소 차이가 있었다.

### 3. 논의

산학연협력 시스템 개선방안의 상대적 중요도와 우선순위 측정을 위해 산학연관 이해당사자를 대상으로 실시한 AHP 설문조사결과 다음과 같은 사실을 발견할 수 있었다.

첫째, AHP 계층구조모형에서 우선적으로 필요한 추진 과제라 할 수 있는 상대적인 중요도가 높은 과제는 산학연협력에 따른 정부 재

정지원 확대, 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계 구축, 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화로 나타났다(<표 3-52> 참조). 추진과제로 제시한 20개 과제의 상대적인 중요도를 조사하였기 때문에 AHP 설문조사를 통한 조사결과는 이해당사자들이 향후 우선적으로 추진할 필요가 있는 과제가 무엇인지 파악하는 데 도움이 된다.

<표 3-52> 추진과제별 상대적 중요도 순위

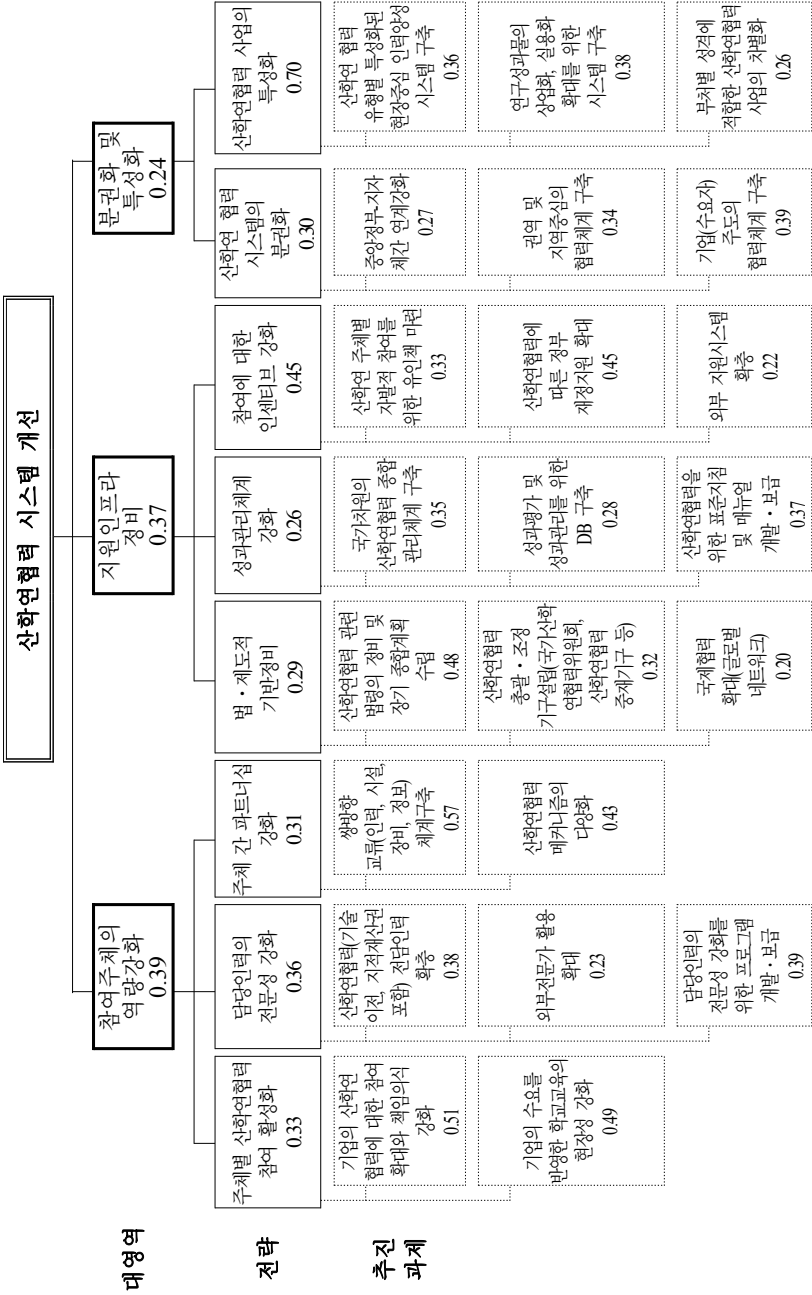
구분	관	산	학	연	전체
산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대	0.04	0.1	0.07	0.06	0.08
기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화	0.1	0.04	0.09	0.06	0.07
쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축	0.11	0.05	0.08	0.06	0.07
기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화	0.09	0.07	0.05	0.06	0.06
산학연협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성 시스템 구축	0.02	0.06	0.07	0.04	0.06
연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축	0.05	0.08	0.06	0.05	0.06
산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충	0.07	0.04	0.06	0.07	0.05
담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램개발·보급	0.02	0.04	0.07	0.08	0.05
산학연협력 메커니즘의 다양화	0.08	0.04	0.05	0.07	0.05
산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	0.03	0.06	0.04	0.07	0.05
산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05
산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04
외부 지원시스템 확충	0.01	0.06	0.03	0.03	0.04
부처별 성격에 적합한 산학연협력 사업의 차별화	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04
외부전문가 활용 확대	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
산학연협력 총괄·조정 기구 설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력중재기구 등)	0	0.04	0.03	0.03	0.03
국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03
성과평가 및 성과 관리를 위한 DB 구축	0.05	0.04	0.02	0.02	0.03

<표 계속>

구분	관	산	학	연	전체
권역 및 지역중심의 협력체계 구축	0.07	0.02	0.03	0.02	0.03
기업(수요자) 주도의 협력체계 구축	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03
국제협력 확대(글로벌 네트워크)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02
중앙정부-지자체간 연계강화	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

둘째, 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정비가 우선적으로 필요하다. 계층구조모형의 대영역 3개 가운데 이 두 영역의 상대적인 중요도가 높았고, 하위전략 및 추진과제의 상대적 중요도도 높았다. 전반적으로 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정비는 세부과제가 다소 변경되더라도 우선적으로 추진해야 할 영역으로 판단된다.

[그림 3-11] AHP 설문조사를 통한 산학연협력 개선방안별 가중치



셋째, 전체 8개 전략의 상대적 중요도를 비교한 결과 산학연협력 사업의 특성화(0.17), 참여에 대한 인센티브 강화(0.17), 담당인력의 전문성 강화(0.14)의 순으로 나타났다. 3개 대영역별로 살펴보았을 경우에도 이들 3개 전략은 가장 높은 중요도를 보인 항목들이다. 이와 관련한 하위 추진과제를 발굴할 필요가 있다.

넷째, 응답자의 집단별로 전략과 추진과제에 대한 상대적인 중요도의 응답 경향에 차이가 있었다. 이는 응답자가 속한 기관의 특성과 그동안 자신의 경험에 비추어 본 설문조사에 응답하였기 때문일 것이다. 이는 이해당사자별로 산학연협력 시스템 개선을 위한 여러 과제에 대하여 우선적으로 추진해야 할 과제에 대한 입장이 서로 차이가 있음을 의미한다. 이 결과를 통하여 이해당사자의 참여를 유도하고, 성공적인 산학연협력 모델을 구축하기 위한 참여주체의 의향을 파악할 수 있었다. 대표적인 사례가 산업계 인사들은 기업의 수요를 반영한 학교 교육의 현장성 강화(0.6)를 중요한 과제로 인식하고 있는 반면, 교육기관 인사들은 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화(0.63)를 더 중요한 과제로 인식하고 있었다.

다섯째, 산업계 종사자들은 외부 지원시스템 확충, 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축에 상대적인 중요도를 부여하였다.

여섯째, 교육기관 종사자들은 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 산학연협력 유형별 특성화된 현장중심의 인력양성 시스템 구축에 상대적인 중요도를 부여하였다.

일곱째, 연구기관 종사자들은 산학연협력 메커니즘의 다양화, 국제

협력 확대(글로벌 네트워크), 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축, 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련, 중앙정부-지자체 간 연계강화에 대해 상대적으로 높은 중요도를 부여하였다.



## 제4장

# 주요국의 산학연협력 정책

제1절 미국

제2절 일본

제3절 유럽

제4절 기타 국가

제5절 시사점





## 제4장 | 주요국의 산학연협력 정책

김현수 · 허영준

이제까지 대부분의 선행연구에서 주요국의 산학연협력 사례를 소개한 것은 국가차원의 정책적 측면보다는 개별 사례를 중심으로 운영현황을 제시하고 있다. 즉, 대학의 산학연협력 사례 또는 대학 및 대학내 연구소와 기업체가 연계하는 사례(엄미정 외, 2011; 정지선 외73), 2007; 이종선 외74), 2005), 개별기업의 사례(박용규, 2008) 등을 소개하고 있다. 특히 최근에는 해외 테크노파크나 과학단지의 사례를 소개하거나, 대학의 연구·개발 및 인센티브 지원 사례, 산학연협력 인력양성 사례 등을 집중적으로 다루고 있는 추세이다.

여기서는 기존 연구에서 소개하고 있는 주요국의 산학연협력 체계

- 
- 73) ① 핀란드 기술전문대학의 산학연협력: 과학기술단지(science park), 기술전문대학(polytechnic), 헬싱키 과학기술대학 등이 산학연협력. 핀란드 산학연협력이 우수한 원인은 정부지원, 기업혁신, 대학 기술개발 등이 서로 유기적으로 연계되어 있기 때문임, ② 아일랜드 도제교육 제도: 아일랜드의 교육, 훈련을 성공으로 이끈 요인으로, 우리나라도 고용보험 등의 예산을 통해 대폭적인 재정지원이 필요, ③ 호주의 샌드위치 프로그램과 TAFE의 산학연협력: 산업체가 산학연협력을 주도하고, 훈련요구를 적극 표출하여 국가표준직무능력개발에 중요한 영향을 미침, ④ 미국과 영국의 직업교육기관: 산학연협력을 통해 학교에서 학습한 이론과 산업체의 경험에서 습득할 수 있는 체험을 연결시켜 경험학습을 통한 기술인력 양성 및 학생 진로결정의 기회를 제공. 영국의 경우 칼리지에서 2/3에 해당하는 학생들이 평생직업교육을 받고 있으며, 기업체 직원교육으로 약 40%의 대학 재정을 충당하면서 산학 간의 상호발전을 도모하고 있음, ⑤ 미국 고등학교의 산학연협력 사례
- 74) ① 미국의 UCSD CONNECT 프로그램, ② 캐나다 워털루 대학의 Co-op 프로그램, ③ 스웨덴의 산학연 연계활동: 첨단과학기술단지, ④ 핀란드의 산학연협력 프로그램: 사이언스 파크와 인큐베이터 네트워크, ⑤ 중국 칭화대의 교관기업과 국가기술이전센터

에 관한 정보를 역사적, 정책적 측면에서 정리해 보고, 산학연협력의 성공 사례로 꼽히는 미국과 유럽 및 우리와 가까운 일본의 사례를 비교하며, 이를 통해 우리 정부가 향후 지향해야 할 산학연협력의 체계와 방향에 관한 시사점을 도출하였다.

## 제1절 미국

### 1. 미국 산학연협력의 역사

미국 대학들은 산학연협력과 관련하여 이미 오래전부터 연구 및 교육의 결합에 의해 산업혁신에 공헌해 왔으며, 1980년대 이후 베이-돌(Bayh-Dole)법이 제정되면서 미국 대학 내 특허 및 라이선싱 성장이 촉진되었다(Mowery & Sampat, 2005). 따라서 본격적인 미국 산학연협력의 역사는 1980년 베이-돌법이 시행되면서 시작되었다고 볼 수 있다. 미국은 베이-돌법 제정에 의해 연방정부 지원 연구 및 개발 협약 결과로 얻어진 발명에 대한 통일된 특허정책을 수립하게 되었고, 정부소유 및 정부운영 연구소에 특허에 대한 배타적 실시권을 설정할 수 있는 권한을 부여하게 되었다.

이와 함께 1980년 스티븐슨-위들러(Stevenson-Wydler)법을 제정, 연방연구소로 하여금 기술이전 사무소 설립 및 기금을 마련할 수 있도록 하였으며, 1982년 중소기업 경영혁신법을 제정하여 연구개발 예산 중 일정비율을 중소기업에 의한 연방기술의 상업화에 우선적으로 배정하게 유도하였다(유광수, 2008). 이후 1984년에는 기업, 대학, 연방

정부가 경쟁 전 R&D에 공동으로 참여할 수 있도록 하는 국가협동연구법(NCRA법: National Co-operative Research Act)을 시행하게 되었다(Poyago-Theotoky, Beath, & Siegel, 2002). 이어 1986년에는 연방 기술이전법(Federal Technology Transfer Act)을 제정하여 국가 연구기관과 민간기업 간 자유로운 공동연구계약을 합법화하였으며(유광수, 2008), 1988년에는 옴니버스 교역 및 경쟁력법(The Omnibus Trade and Competitiveness Act)을 제정, 포괄적 기술에 관한 협력연구 프로젝트를 지원하는 미국상무부 기술혁신 프로그램(U.S. Commerce Department's Advanced Technology Program)을 설립하게 되었다. 이는 일본의 VLSI(Very Large Scale Integrated Circuit) programme, EU의 ESPRIT(European Strategic Program for Research and Development of Information Technology) 및 EUREKA(European Research Co-ordinating Agency) programmes 등의 공공기금 파트너십 프로그램과 유사한 체계이다(Poyago-Theotoky, Beath, & Siegel, 2002).

이후로도 1989년에 국가경쟁력 강화를 위한 기술이전법(National Competitiveness Technology Transfer Act)을 제정함으로써 모든 연방 연구소에 공동연구계약을 적용하게 되었으며, 1995년에는 NCRA를 토대로 산학관 연구 라운드테이블(GUIRR)을 발족하게 되었고, 2000년 들어서는 Technology Transfer Commercialization Act 제정으로 이어졌다(유광수, 2008).

무엇보다 1980년대 미국 국가과학기금은 산학협력연구센터(Industry-University Co-operative Research Centres; IUCRCs)를 위한 기금을 꾸준히 증가시켜 왔으며, 이러한 기구는 개별 주(state)나 지역 정부로

부터 추가적 재정지원을 받을 수 있었다. 이러한 기구의 최종 결과는 산학 관계의 사례나 범주를 지속적으로 성장시키는 것인데, 그 결과 미국 대부분의 대학들은 이들 관계를 관리하고, 상업적 지식이전을 가능하게 하는 TTO(Technology Transfer Offices)를 설립(Poyago-Theotoky, Beath, & Siegel, 2002)하게 되는 등 관련 기구의 설립을 촉발시키는 계기가 되었다.

## 2. 베이-돌법의 효과

미국 산학연협력의 근간이 되었던 베이-돌(Bayh-Dole)법에 근거한 산학연협력 정책은 연구결과에 대해 특허 및 라이선스 승인을 하도록 하는 연방정부의 지원연구 수행을 위한 포괄적 허용(blanket permission)을 제공하였으며, 결국 베이-돌법 통과는 지적 재산권에 대한 미국 정책에서의 큰 변화를 초래하게 되었다(Mowery & Sampat, 2005). 즉, 베이-돌법 제정 이후로 대학들은 그들의 특허를 관리하고, 라이선싱하며, 내부 기술이전 사무실 세팅에 참여하는 비중이 점차 커지게 되었다(Mowery & Sampat, 2005). 베이-돌법 제정에 의한 긍정적 효과는 다음과 같다. 첫째, 외국계 회사와 발명가들에 의해 미국의 특허가 증가하였고, 둘째, 전체 대학의 특허 경향(patent propensity)이 증가하였다. 셋째, 학술적 특허가 대학의 기술분야 특허로 확산되는 등의 효과를 야기하였다(Mowery & Sampat, 2005). 넷째, 베이-돌법 제정 이전의 미국 대학들은 그들이 보유하고 있는 특허나 특허권에 대해 별 관심이 없었지만, 1980년 이후 베이-돌법이 하버드, 스탠퍼드, 캘리포니아, MIT 등의 대학에서 받아들여지면서 단일의 통합된 연방정책을 성

문화하고, 주요 대학이 이미 시행하고 있는 내용을 합법화하였다는 등의 긍정적 효과를 초래하였다(Reichman, 2005).

하지만 베이-돌법이 산학연협력 및 기술이전에 촉매제가 되었는지에 대해서는 학자들 간에 논란의 여지가 있으며(Mowery & Sampat, 2005), 오히려 베이-돌법의 불확실하고 비효율적인 면을 지적하거나(Mowery & Sampat, 2005), 법이 너무 과장되었거나 잘못 이해, 운영되고 있다는 주장을 제기하기도 하였다(Reichman, 2005). 베이-돌법의 부정적 효과로는 첫째, 베이-돌법 이후로 학술연구의 내용적 측면에서 변화의 증거는 거의 없으며, 둘째, 대학 특허 및 라이선싱이 증가한다는 것은 ‘open-science’에 대한 학술 연구의 몰입 약화, 출판물 지연, 비밀, 데이터나 자료의 원천징수(withholding) 등을 동반(Dasgupta and David, 1994; Liebeskind, 2001)하였다. 셋째, 미래 연구에서 특허나 엄격한 라이선싱은 후속 연구 및 제품 개발을 방해한다(Heller and Eisenberg, 1998; Merges and Nelson, 1994)는 것이다. 넷째, 베이-돌법은 이미 존재하는 대학 특허 경향을 성문화하기는 하지만, 이는 몇몇 큰 대학에 한한 것이었으며, 점차 많은 대학이 참여하기는 했지만 그들의 수익(returns)은 현재까지도 매우 미미하다. 또 미국에서 대학의 특허는 생의학 등 매우 좁은 범위에 집중되어 있어 한계가 있다는 것이다(Reichman, 2005). 다섯째, Mowery와 Sampat(2005)의 연구에서는 베이-돌법에 관한 국제적 경쟁이 기술이전 및 활용을 위한 다른 방법의 중요성 때문에 산업경제에 역효과를 낼 수 있다는 의미에서 국제적 대립(emulation)이라는 용어를 사용하였다. 예를 들어, 대학연구기업의 경우 기술 라이선싱 및 커뮤니케이션에 대학 교원 및 교수에 의해 참여가 증가하게 되는 잠재적 위험이 도사리고 있으며, 서로

다른 제도적 맥락에서 베이-돌에 대한 무비판적 경쟁은 이러한 위험을 자극한다는 것이다(Mowery & Sampat, 2005). 이와 관련하여 Mowery와 Sampat(2005)는 보다 강력한 연구협력 및 기술이전을 촉진하기 위한 특허 지향적 정책의 필요성에 대해서는 의문의 여지가 있으며, 그다지 주목받지 못한 정책변화와 관련하여 잠재적 위험도 생각해 봐야 한다고 주장하였다.

그럼에도 불구하고 베이-돌법의 부정적 효과에 대한 설득력 있는 증거 역시도 거의 없는 편이어서 논란의 여지가 있다(Mowery & Sampat, 2005).

### 3. 미국의 산학연협력 관련 정책 및 교육체계

미국의 산학연협력(university-industry collaboration)은 20세기 동안의 독특한 고등교육시스템 구조에 의해 구축된 것이다. 즉, 미국의 고등교육시스템은 이질적 특성들, 예를 들어 종교적인 것과 세속적인 것, 공공과 민간, 대규모와 소규모 등 서로 다른 특성이 결합된 매우 거대하고, 중앙집권적인 국가행정통제가 없으며, 학생과 교수, 자원, 명성을 위한 기관 간(inter-institutional) 경쟁을 독려하는 편이다. 이에 미국의 고등교육시스템 구조는 베이-돌법이 제정되기 훨씬 전부터 산업체와 협력하여 연구활동을 하도록 하였으며, 이 과정에서 교수와 대학 관리자들을 위한 인센티브를 강화하였다(Mowery & Sampat, 2005).

이러한 이유에서 미국의 산학연계는 다른 국가들에 비해 가장 제도화, 조직화된 시스템을 갖추고 있다고 할 수 있다. 예를 들어, 10개 캘리포니아 주립대로 구성된 U.C. System(대학 연구자로부터 발명 공개 받아 그 내용을 판단, 특허화하고, 특허 희망기업에 기술을 이전해 로

열티를 징수하며, 로열티에서 각종 경비를 공제한 다음, 발명가나 소속 단과대학, 대학에 각각 1/3씩 배분)과 BWRC(Berkeley Wireless Research Center, 1998)와 Yahoo!Research Berkeley(2006)가 대표적인 산학연협력 성공 사례이다. 다시 말해, 미국의 교육시스템과 산학연협력 시스템은 서로 연계되어 있는 하나의 시스템으로 인식되기 때문에 대학의 경우 연구, 훈련, 출판 등을 통한 지속적인 산-학 간 연계의 중요성을 강조하고 있다(Reichman, 2005).

미국의 경우, 1980년대 초반부터 연구 파트너십을 주된 연구목표로 삼았기 때문에 고등기술 분야의 회사를 전략적으로 지원, 협력적 R&D 협약을 선택하였다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 협력적 R&D를 증진시키겠다는 정책 결정자의 의지는 상대적인 국제 경쟁력 손실에 대한 우려에 따른 것으로 빠르게 따라붙는(fast-follow) 국가들의 성공에 대한 염려는 기술을 접근, 흡수(assimilate), 확산시키는 협력적 R&D를 증진시키는 연료가 되었다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000).

이렇듯 산학연계의 강화를 위한 미국 정부의 제도정비와 유인강화 노력은 미국 산업의 경쟁력을 회복하는 데 결정적인 밑거름으로 작용하였던 것으로 평가받고 있다(유지승 외, 2006). 이로 인해 다른 대다수 OECD 선진 국가들도 산학협력을 강화하기 위한 다양한 정책을 도입, 시행하고 있으며, 산학협동 연구체제의 구축, 국가 기술력 향상을 위한 R&D 투자 규모의 확대, 산학연협력기구의 설치, 법·제도를 정비하고 있다.



#### 4. 미국 산학연협력 사례의 시사점

이상의 사례를 통해서도 알 수 있듯이 미국의 산학연협력 체계는 다른 국가들에 비해 비교적 잘 구축되어 활성화되고 있는 편이다. 남장근(2007)의 연구에서는 그 이유를 ① 미국 정부에 의한 각종 산학연계 추진 정책이 주효했고, ② 산업계와 대학 간 상호 이해관계가 맞아 떨어졌으며, ③ 대학의 연구 및 교육활동이 농업, 항공기, 컴퓨터, 의약산업 등의 산업성장에 큰 기여를 했고, ④ 미국의 산학연계 시스템은 주립, 사립을 막론하고 재정수입 확보와 비용절감, 자립의 필요성, 대학의 브랜드 가치제고 등 모든 면에서 대학 간 치열한 경쟁 시스템이 존재하기 때문이고, ⑤ 대학과 민간기업 간의 기술이전에는 TLO 조직이 큰 역할을 하기 때문이라고 주장하였다. 무엇보다 미국의 경우는 지역 클러스터 등을 통해 산학협력을 위한 인적, 물적 인프라가 잘 갖춰져 있고, 우수한 세계 수준의 대학과 혁신적 교육 프로그램의 보유, 정부 부처 간 갈등의 최소화 등이 성공요인인 것으로 나타났다(김종진·최종인, 2005).

한편 산학연협력과 관련하여 연구자들에 대한 경제적 인센티브 요구가 증가하고 있는데, 이러한 관심은 오픈소스 라이선싱 전략, 정부 기금을 지원받은 연구결과에 대한 배타적 재산권 대신 법적책임 규정의 잠재적 사용 등 지적재산의 새로운 형태에 대한 흥미를 야기하였다. 즉, 연방 기금이 규정이나 비배타적 라이선스, 사전 자동화 라이선스(법적책임 규정) 등을 공유할 수도 있다는 점에 주목해야 한다는 것이다. 따라서 미래에는 대학이 연구결과를 상업화하기 쉽도록 접근성을 높이기 위해 산업기구 및 별도의 영역별로 데이터와 연구 툴(tool)

을 공유할 수 있는 대학 내부의 조직화가 이루어져야 할 것이다. 또 특허를 위해 적절히 연구를 면제할 필요가 있으며, 중요한 과학적 발견에 대한 연방기구의 특허 제한이나 엄격한 라이선싱 능력을 강화해야 할 필요도 있다(Reichman, 2005).

## 제2절 일본

### 1. 일본 산학연협력의 역사

일본의 산학연협력 개념은 1995년 「과학기술기본법」 제정과 1998년 「대학 등 기술이전촉진법(TLO)」을 비롯한 일련의 산학연협력 추진 시책이 취해진 이후 과학기술청과 통상산업성에서 관심을 가지면서 부각되었다(김필동, 2006).

일본의 경우 국립대학 운영의 경직성, 기술이전의 불충분, 대기업의 뿌리 깊은 자금자족 시스템, 칸막이식 연구풍토 등으로 산학연협력이 활발하지 않았다. 그러다가 1999년 일본판 베이-돌법인 산업활력재생 특별조치법의 제정으로 산학연협력이 활성화되기 시작하였다(유광수, 2008).

산학연협력재생 특별조치법 등 산학연협력 관련 법안이 제정되기 이전까지 일본의 산학연협력 개념에 관한 논의는 대학 전체 수준이 아닌 이공계의 학부, 연구소에 한정된 측면이 있었다. 2001년 이후 산학연협력과 지역공헌은 대학 전체적 수준에서, 대학개혁의 핵심적 쟁점으로 부각되었다. 이는 도오야마(遠山) 플랜이라 불리며, 총리 직속의 경제재정자문회의에 의해 「국립대학의 구조개혁 방침」과 「대학을

기점으로 하는 일본 경제 활성화를 위한 구조개혁 플랜」이라는 2개의 방침 형태로 개혁이 계획되었다. 무엇보다 일본 대학의 산학관협력 및 지역공헌 활동은 일본 대학이 매우 적극적으로 변화를 시도하고 있기 때문이지만 이는 자발적인 것이 아니라 정부정책에 의한 것이 특징이다(김필동, 2006).

일본의 산학연관 협력체계의 최근 동향을 살펴보면 첫째, 문부과학성과 과학기술진흥기구에서 지역/일일(一日) 지적재산본부를 두어 지적재산 관련 전략과 산학관협력에 관한 시책을 설명, 정보를 교류하도록 하고 있으며, 둘째, 문부과학성은 ‘이익 상반 메니지먼트를 생각하는 모임’을 구성하여 대학과 기업 간 이익상반 상황에 대응하고 있다. 셋째, 과학기술·학술심의회를 두어 산학관협력 활동추진을 위한 회의를 지속적으로 개최하고 있다(김필동, 2006). 일본의 주요 산학연협력 관련 정책의 역사를 구체적으로 정리해 보면 다음과 같다.

- 1995년 과학기술기본법 제정
- 1996년 제1기 과학기술기본계획 제정
- 1997년 대학교원 등의 임기에 관한 법률 제정
- 1998년 연구교류촉진법 개정, 대학의 기술이전촉진법(TLO법) 제정
- 1999년 산업활력재생 특별조치법(일본판 Bayh-Dole Act) 제정
- 2000년 산업기술력 강화법 제정
- 2001년 제2기 과학기술 기본계획 제정, 국립대학 구조개혁 방침(문부과학성), 히라누마플랜 발표(경제산업성), 대학발 신산업창출(spun-off) 가속화, 대학발 벤처기업을 3년간 1,000개 창출 계획
- 2002년 TLO법 고시 개정

- 2004년 국립대학법인 발족: 교직원 신분이 공무원에서 비공무원으로 변경, 승인 TLO에 출자 가능

## 2. 일본 산학협력 정책

일본의 경우 제2차 세계대전 후 협력적 R&D를 지지하는 개척자였지만, 산업정책 및 일반 과학기술정책과 같이 일본의 협력적 R&D 조직의 목표 및 조직화는 시간이 흐르면서 변화하기 시작하였다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 즉, 전후에 영국으로부터 도입된 ‘연구 연합’이라는 아이디어를 하이테크놀로지 산업에서 보다 효율적으로 기술정보를 모아, 적용하며, 확산시키는 도구로서 활용하게 된 것이다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 예컨대, 1961년 광업 및 제조업 기술연구연합(the Mining and Manufacturing Industry Technology Research Association)이 설립된 이후에 대규모 일본 엔지니어링 연구연합(The Japanese Engineering Research Association; ERAs)이 분야별로 다양하게 구축되기도 하였다(Sigurdson, 1986). 1970년대 중반, ERAs의 초점은 특정 기술의 개발 및 적용으로부터 영역별로 세계 기술을 따라잡는 데 도움을 주고, 하이테크놀로지 분야에서 광범위한 기술 구조를 제공하기 위한 신기술 연구를 수행하는 것으로 변화하였다(Oshima & Kodama, 1986). 그러나 보다 공격적인 ERAs 초기 사례는 매우 거대한 규모의 통합연맹(VLSI) 연합이라 할 수 있다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000).

하지만 수많은 ERAs가 목표를 성공적으로 수행했음에도 불구하고 산업에서 그 시기에 서양 국가들이 생각하는 수익(returns)을 산출했는

지는 의심스럽다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 그도 그럴 것이 1959~1992년 사이에 237개 정부지원 ERAs를 구성하였지만 정보가 부족하여 얼마나 많은 ERAs가 구축되었는지는 명확하지 않다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 이는 이 시기의 정부기금이 적고, 측정할 수 있는 기술 결과물은 그다지 많지 않았으며, 협력은 비용을 공유하지만 연구프로세스는 그렇지 않았기 때문이다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000).

한마디로 일본에서 ERAs는 단지 하나의 협력적 R&D 형식을 대표하는 것일 뿐이며, 이러한 협력은 거래연합, 협력연구기관, 대기업 네트워크 협력, 민간영역의 공식·비공식적 협력동맹 등을 포함하고 있다. 이러한 협력의 개념과 ERAs의 기본적 차이는 그들이 정부의 원조 및 가이드하에 형성되었다는 것이며, 기술적 영역에서 거대한 플레이어의 중요한 부분을 차지한다는 것이다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000).

한편, 일본은 미국 등 다른 국가들과 마찬가지로 장기불황에 봉착하면서 2000년대 들어 산학연협력 활성화에 더욱 박차를 가하고 있다. 2001년부터 2006년까지 일본의 중장기 과학기술정책 방향을 결정짓는 「제2차 과학기술기본계획」에서는 기업의 혁신활동을 촉진하기 위한 기존 국가 혁신시스템의 개혁을 강조하고 있으며, 산학연협력은 그 가운데서도 중심과제가 되고 있다(유광수, 2008).

산학연협력의 주체별로 살펴보면, 우선 일본의 고등교육시스템은 미국과는 매우 다른 양상을 띤다. 우선 미국과의 가장 큰 차이점은 재정 패턴이라고 할 수 있다. 즉, 미국의 경우 고등교육기금의 1/3 이상이 자연과학 분야에 할당된 반면, 일본은 단지 1%만이 자연과학에 치중하고 있다. 또 다른 차이점으로는 연구기금을 들 수 있는데, 이는

일본 대학의 자치권이 부족하고, 중앙교육부로부터 엄격한 규제와 관리를 받기 때문이다(Schuetze, 2001). 그런가 하면 전통적으로 일본의 산업체에서는 대학을 과학적, 기술적 지식의 근원이나 잠재적 협력자로서가 아닌 진입레벨(entry-level) 노동자를 훈련시키는 근거지로 여겨왔다(Rahm, 2000).

그러나 1990년대 들어 일본 정부는 국립대학에 산업체와의 연계를 유인하는 인센티브를 제공하는 등의 변화를 시도하는 정책을 시행하고 있다. 즉, 이러한 정책은 협력연구를 위한 추가적 기금과 함께 사실상 대학 및 교수-산업체 간 불가능한 협력에 관한 엄격한 규제를 풀었다는데 의미가 있다. 이와 동시에 20개의 TLO와 60개의 협력연구센터 건립이라는 많은 제도적 혁신을 야기하고 있다(Schuetze, 2001).

### 3. 일본 산학연협력 사례의 시사점

일본 대학의 산학협력 및 지역공헌 활동은 대학의 자발적 활동이라기보다는 정부정책에 의해 유도된 것이라고 할 수 있다(김필동, 2006). 게다가 일본의 혁신시스템은 매우 폐쇄적이어서 미국 대학처럼 획기적, 돌파적 기술(break-through)이 적고, 비즈니스에 근거한 벤처기업 육성확률이 낮은 편이다. 때문에 일본의 TLO는 대부분 교수가 중심이 되어 만든 대학 외부의 주식회사나 재단법인 형태를 띠는 경우가 많으며, 단기간에 양적확대에 치중한 결과 벤처기업 양산과 TLO 간 양극화 등의 부작용을 낳고 있으므로 이를 벤치마킹하는 데 주의해야 할 것이다. 한편 각 대학별 표준계약서 양식이나 이해상충 관련 규정을 제정하도록 하고, 문부과학성 및 경제산업성이 자체적으

로 산학 간 기술이전 등에 관한 세부 가이드라인을 제정하는 등의 사례는 우리에게도 모범적인 사례가 되고 있다(남장근, 2006). 이와 유사한 방향의 변화 트랙에 들어선 우리나라 대학에서도 일본의 사례와 전략을 참고하여 변화를 도모할 필요가 있다(김필동, 2006).

### 제3절 유럽<sup>75)</sup>

미국과는 달리 유럽 국가들의 경우는 산학연협력에 대한 인식이 일찍이 널리 인식되어 왔고, 다양한 국가의 산업과 기술적 역량 간에 지속적인 커뮤니티와 기술적 역량확장 등 정책에 영향을 주는 다수의 요인들이 존재하였다. 1980년 초, 유럽 전자산업에 의한 빠른 기술 진보와 시장점유율(market share)의 손실은 1981년 유럽연합이 12개 거대 유럽 전자 생산자의 지지를 얻어 the pilot ESPRIT 프로그램을 구축하도록 하였다. ESPRIT는 FWPs(the European Framework Program of R&D)의 창시자로서 협력적 R&D의 지지를 얻었다는 점과 사전-경쟁적(pre-competitive) 또는 사전-규범적(pre-normative)인 연구에 대한 공적인 지지를 얻을 수 있었다는 특징이 있다. FWPs는 이미 5차례(19841~987년, 1987~1991년, 1991~1994년, 1994~1998년, 1998~2002년)에 걸쳐 수행되었다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000).

이후 협력적 R&D를 위한 유럽 정책은 EC(European Community)<sup>76)</sup>수준을 넘어서 모든 EC 국가들로 확산되었다. 즉, EC 국가들은 4

---

75) Hagedoorn, J., Limk, A. N. & Vonortas, N. S.(2000). "Research Partnerships", *Research Policy*, vol. 29, pp. 567~586.

개 거대 산업화 및 R&D 지출 국가(프랑스, 독일, 이탈리아, 영국), 7개 중소규모 산업화 국가(오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 룩셈부르크, 네덜란드, 스웨덴), 4개 미산업화 연합국가(그리스, 아일랜드, 포르투갈, 스페인)로 구분할 수 있다. 이 국가들 사이에서도 각기 다른 특징이 나타나는데, 프랑스는 중앙집권화된 과학기술 정책 시스템을 가지고 있으며, 독일은 분권화, 확산지향적 시스템이 특징이다. 또 프랑스나 영국의 경우는 국가 간 전통적으로 미션지향적 정책을 펴고 있다. 이러한 구분은 연구 파트너십을 증진하고 규제하는 정부정책의 본질을 포함하는 협력적 R&D 접근 정책에 반영되었다.

그러나 여기에는 지역을 넘어선 일반적인 경향이 존재하는데 첫째, European Framework Program이 사전 경쟁적 협력연구를 지원하는데 반해 국가 및 지역적 정책은 시장에 가까운 연구를 다루는 파트너십을 지원하고 있다. 둘째, 유럽 전 지역의 국가 및 지역 정부들은 산업과 대학, 정부 연구소 간 연계강화를 위한 하나의 메커니즘으로서 연구 파트너십을 이용한다. 셋째, 모든 수준의 정부는 하이테크놀로지 제작 및 서비스 분야에서 기술력과 경제적 경쟁력을 강화하는 메커니즘으로써 점차 전략적 파트너링과 네트워크 구축을 진행한다는 경향이 있다(Hagedoorn, Limk & Vonortas, 2000). 여기서는 유럽의 국가

76) 유럽공동체. EEC, ECSC, 유라툼이 통합하여 설립한 기구이다. 1967년 7월, EEC의 법적 기초를 이루는 로마조약 조인 10주년을 맞이하여 이들 3조직의 집행기관이 일체가 되어 새로운 출발을 했기 때문에 이 이름이 쓰여지게 되었다. 종래는 프랑스, 서독, 이탈리아, 벨기에, 네덜란드, 룩셈부르크 등 유럽 6개국으로 구성되어 있었으나 1980년대 중반 이후 가맹국 수가 15개국으로 늘었으며, 지역 내 인구는 약 3억 4,000만 명, GDP 규모는 약 2조 5,000억 달러에 달하는 경제 정치블록을 이루게 되었다. 그러던 것이 1993년 5월 유럽자유무역연합(EFTA)과 통합, 유럽경제지역(EEA)을 결성한 후 1994년 1월 1일부터 거대한 유럽단일시장을 발족시켰고, 1993년 11월 1일 마스트리히트 조약이 발효됨에 따라 1994년 1월 1일부터 유럽연합(EU)으로 공식명칭을 바꾸었다(네이버 지식사전, <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=18341&mobile&categoryId=518>, 2012).



들 중 산학연협력이 활성화되어 있는 대표적 국가들의 사례를 살펴보고자 한다.

## 1. 영국<sup>77)</sup>

영국은 1980년대 이후 고등교육의 개혁을 본격적으로 시작하였다. 이러한 영국의 고등교육개혁은 엘리트 교육을 탈피한 대중화교육의 지향, 대학교육의 양적 팽창과 비례한 대학교육의 질 제고, 실용성과 융화된 대학교육, 국가수준의 고등교육개혁을 중심으로 추진되었다. 산학 연계 측면에서 영국 대학의 특성화 방향은 첫째, 유구한 역사를 통해 형성된 고등교육의 전통을 직접적으로 자극하지 않으면서, 급격한 변화보다는 특정 부문에 대한 성과를 높이는 방향으로 꾸준히 진행되었다. 둘째, 대학은 지역산업체 등 민간부분 유치와의 산학연협력 체제 구축을 통해 교육연구의 효율성 및 효과성을 극대화하고자 교육의 현장성 제고에 주력하였다는 것이다(조영하, 2009).

영국의 특성화 정책추진구조는 지역 차원에서 지역경제 발전을 주도하는 공공기관인 지역개발청(Regional Development Agency; RDA)과 대학 간 파트너십 구축으로 지역 대학을 특성화시키고 있다. 영국 전역에 8개의 RDA가 있으며, 현재도 지속적 증가추세이다. 영국 정부는 이들의 파트너십 구축을 장려하고자 영국 고등교육재정위원회(Higher Education Funding Council for England; HEFCE)가 고등교

77) 영국의 산학연협력 정책 및 사례는 ① 조영하(2009). 고등교육개혁을 통한 영국의 대학 특성화 정책 및 사례 연구: 지역차원의 산학연협력을 중심으로. 교육정치학연구. 제16권 3호. pp. 7~29와 ② 한국산업기술진흥원·㈜글로벌엔로컬브레인파크(2011). 2011년 선도 TLO 유럽 선진사례 국의 교육 보고서: 서유럽의 기술이전을 통한 기업지원 시스템의 내용을 근거로 정리하였다.

육혁신기금(Higher Education Innovation Fund; HEIF)을 제공하도록 하는 정책을 실시하고 있다. 지역혁신을 위한 대학-RDA 간 협력체제 구축을 지원하는 영국 정부는 고등교육의 수요-공급 비율 균형화, 고등교육에의 접근기회를 높여 지역 요구에 적절히 부응, RDA를 통한 재정지원 강화를 통해 대학의 신기술 개발능력 신장, RDA는 대학을 통해 얻을 수 있는 기회를 최대한 활용하여 지역기업 비즈니스 활성화 등의 정책을 실시하고 있다. 이러한 영국 정부의 지역경제 개발정책은 외생적 접근법에서 지역 고유의 기술, 기업, 혁신을 강조하는 내생적 접근법으로 선회하고 있다는 뜻이다. 따라서 영국 대학들은 교육과 연구 외에 지역사회 개발에 보다 적극적으로 참여하기를 요구받는다(조영하, 2009).

영국 대학의 사례를 통해 얻을 수 있는 함의는 ① 대학 특성화는 지역노동시장과의 연계 및 고등교육 접근 기회의 지역적 확대가 필요, ② 대학은 지역의 사회, 문화, 환경발전에 적극적인 역할을 담당해야 할 책임의식 요구, ③ 대학은 지역 역량개발에 기여해야 한다는 것이다(조영하, 2009).

한편 영국 대학과 산업체 간 협력의 대표적 특징으로는 이들이 지역 노동시장과 활발히 연계하고 있다는 것이다. 산학협력의 대표적인 사례로 캠브리지 사이언스파크와 생명공학생물과학연구위원회(BBSRC), 국립정보기술자동화연구소(INRIA) 등의 협력활동을 들 수 있다(한국산업기술진흥원·(주)글로벌앤로컬브레인파크, 2011).

캠브리지 사이언스파크는 1970년 설립된 과학단지로서 St.Jones 이노베이션센터와 창업보육시설을 조성, 정보기술, 전자, 무선통신, 소프트웨어, 바이오산업 등 첨단산업 분야의 새로운 기업들을 유치하고 있으

며, 2000년대 들어서는 벤처캐피털까지 조성하여 연구센터를 활성화하고 있다. 이곳의 특징은 ① 입주기업의 90%가 직원 20인 이하의 중소기업, ② 대학 중심의 기술단지와 연구센터가 집적, ③ 대학의 토지와 예산으로 산학연협력을 시작, ④ 네트워크를 통한 교육협력 프로그램<sup>78)</sup>을 공유, ⑤ 산학연 네트워크를 구축, ⑥ 재학생에게 정부 창업자금 지원, ⑦ 독립적 기업인 ‘캠브리지 컨설턴트’가 비즈니스 컨설팅 지원, ⑧ 기술이전 및 캠브리지의 브랜드 가치를 활용한 사업화 전략 등을 들 수 있다. 생명공학생물과학연구위원회(BBSRC)는 영국연구위원회 산하 7개 기관 중 하나로 비의료 생명공학 분야의 연구에 주력하고 있는데, 지적재산권의 모든 권리를 연구기관에 이관하고 있는 것이 특징이다. 이곳은 ‘산업을 위한 생명공학 전략패널(The Bioscience for Industry Strategy Panel)’을 두어 연구결과의 실용적 응용에 관한 전문적 조언을 구하고 있으며, 연구결과에 대한 지식교환 및 상업화에 대한 사용자와 자금제공자의 파트너십을 구축하고 있고, 연구자금 배분(대학 : 연구기관 = 2 : 1), 예산 배분을 위한 외부 평가를 진행하는 것이 특징이다. 마지막으로 IT와 응용수학 분야를 주로 연구하는 국립정보기술자동화연구소(INRIA)는 기술이전에 있어 일대일 파트너십을 추구하며, 시장 수요를 바탕으로 기술이전 분야를 지정하고 있다. 또 대기업과 전략적 파트너십을 통한 R&D를 수행하거나 스피노프기업 창업을 지원하는 자회사(IT Translation)를 운영하는 것도 특징이라고 할 수 있다(한국산업기술진흥원·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

78) 단지 내 기업들의 교육과 기업운영 발전을 돕기 위해 기업의 인사담당자들은 교육협력프로그램(TLC)을 구축, 지역 내 훈련, 교육개발에 관한 정보 공유, 재교육, 코칭, 멘토링, 심리측정 교육방법, 커리어 매핑, 교육통계 등 지원

## 2. 독일

과거 독일은 자본시장 부재로 인한 새로운 기술회사의 시작이 어려웠고, 재정시스템도 국가차원에서 은행의 지배력(domination)에 의존하였다. 또 지역적으로도 하이테크 네트워크를 창조하거나 지원하는데 필요한 관련 구조나 시설이 부족하였고, 위험회피(risk-aversion)의 환경과 기업가정신(entrepreneurship) 부족, 기업가정신을 자극하지 않는 공립대학 교육시스템 등이 산학 간 협력을 방해하는 요인으로 작용하였다(Looy, Debackere & Andries, 2003). 이에 독일 정부는 기술 및 혁신정책의 필요성을 인식, 1980년대 중반 이래 지역에 대해 기술적 자극제로서의 역할을 부여하기 위하여 지역 테크노파크나 인큐베이터 등 산업 네트워크를 개발하도록 하는 정책을 시행하였으며, 1990년대 중반부터는 기업가 정신에 독일정부가 재원을 활발히 투자하기 시작하였다. 이렇게 지역 및 국가적 처방이 동시에 진행되면서 통일 이후 독일의 경제적 상황은 제약을 하기 시작하였고, 보다 긍정적이며 다이내믹한 비즈니스 환경구축을 위해 기업가적 정신 역시 점차 그 중요성이 증가하게 되었다. 그러나 독일의 법은 1999년 초반에 이르러서야 위험회피적 환경을 감소시키고자 기업가 정신에 대한 법적 규제를 풀게 되었다. 하지만 미국의 산학연협력과 달리 독일의 경우, 기업가 정신의 부족뿐만 아니라 기업가들이 행하는 ‘매우 통제 지향적’인 태도 자체가 문제였다고 할 수 있다(Looy, Debackere & Andries, 2003).

독일의 산학연협력 유형은 크게 집중 위탁연구와 공적 공동지원(co-sponsored) 연구로 구분할 수 있다. 집중 위탁연구란 명확히 구체

화된 목표와 타임라인, 이정표, 상품 등을 포함하는 산업체 소관의 단기 프로젝트(6~12개월)를 의미한다. 이는 고위험·저비용 유형의 연구를 강조하며, 학계를 저비용 서비스 제공자로 보는 산학연계 유형이다. 이에 비해 공적 공동지원연구는 장기간에 걸쳐 협력의 주요 역할을 하는 리더의 지휘 아래 학계와 산업계 파트너 간 협력 연구를 진행하는 것을 의미한다(OECD, 2000).

일반적으로 독일의 산업체 R&D 협력은 경쟁력 있는 졸업생들의 훈련 및 R&D 협력에 기술-과학 기반산업을 제공하는 명백한 권한을 가진 기술고등교육기관(Technische Hochschulen)을 특화시킴으로써 확산되고 있다(Schuetze, 2001). 대표적인 사례로 쾰른 기술대학과 함부르크 하부르크 기술대학의 산학연협력 예를 들 수 있다. 쾰른 기술대학은 ① 교육-현장, 학업-실험조직 간 연계를 도모하는 특별연구개발 프로그램을 운용, ② 산학연 간 질적 연계모델 구축사업(Quvalifizierte Zusammenarbeit)을 통해 연구기관과 기업은 대학을 위해 교육프로그램을 제공하고, 대기업은 지역대학 및 연구기관과 공동 연구개발 활동을 수행, ③ 현장실습과 교수의 기업체 교환 근무, ④ 자율적 현장실습 강화 등의 활동을 통해 산학연협력을 강화하는 등의 활동을 하고 있다. 함부르크 하부르크 기술대학의 경우 학제 간 협력연구를 위한 매트릭스 구조 및 기술융합형 산학연협력 체제를 갖추고 있다는 점이 특징이다(교육과학기술부·한국산업기술재단, 2009).

한편 독일 산학연협력의 대표적 집적지로 뮌헨을 꼽을 수 있는데 이곳에는 뮌헨바이오클러스터(BioTech Region Munich)와 BioM 클러스터 개발공사(BioM Biotech Cluster Development GmbH), 바이오테크놀로지 혁신 스타트업센터(The Innovation and Startup Centers for

Biotechnology: IZB) 등이 들어서 있다((주)글로벌앤로컬브레인파크, 2011). 뮌헨바이오클러스터(BioTech Region Munich)는 2007년부터 시행된 바이오산업 육성정책(BioRigion)을 추진하기 위해 조성된 29개 클러스터 중의 하나로 바이오테크부문이 특화된 클러스터이며, BioM 클러스터 개발공사(BioM Biotech Cluster Development GmbH)가 전담해서 관리하고 있다. 뮌헨바이오클러스터는 지역의 중소기업이나 대형제약회사, 연구기관과 협력하고 있으며, 2010년 기준으로 168개 중소기업이 입주(전체 262개 기업 입주)해 있다. 이곳은 뮌헨공과대학 및 부설대학병원, 뮌헨종합학교, 헬름홀츠연구소, 막스플랑크연구소 등 핵심 전문분야의 전문기관들과 연구소 협력을 하고 있으며, 연구자와 사업체 연계를 통한 기술이전 활성화를 추진 중이다. BioM은 신규기업이나 창업 연구자들을 위한 컨설팅과 네트워크를 제공하는 역할을 한다. 바이오테크놀로지 혁신 스타트업센터(The Innovation and Startup Centers for Biotechnology: IZB)는 뮌헨지역 바이오기업 창업보육을 위해 설립된 곳으로 BioM이 입주해 있으며, 주로 활용가치가 높은 네트워크를 제공하는 서비스팀을 구성하여 자금이나 사업 운영, 박람회 참가, 협력 파트너 모색 등을 지원하고 있다. 그 밖에도 입주자들에게 기초기술장비 및 편의시설을 제공하거나 연수센터와 교류하여 기술 상품화를 추진하는 등의 사업을 하는데, 주정부와 지역정부로부터 공동으로 후원을 받는다는 것이 특징이다.

주목할 것은 독일의 경우, 지역 기업-연구소-대학-지방정부와의 연계를 통해 지역산업을 지원하고, 지역 클러스터를 연계한 협력사업을 진행하는 사례가 많다는 것이다. 예를 들어, 바덴뷔르템베르크 주정부 재정경제자원부(Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-

Wurttemberg)는 중소기업 클러스터를 연계한 슈투트가르트 지역혁신 체계로, 지역의 5대 핵심산업(자동차, 헬스케어, 환경기술, 기계, 정보통신)을 위주로 다른 지역과 네트워크를 구축하고 있다. 이곳은 1990년대 들어 연구중심 분산정책에서 연합체계 정책으로 변환, 즉 산학협력 체계를 구축하여 중소기업 혁신에 집중적으로 지원하고 있다(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

### 3. 기타 유럽

#### 가. 프랑스

2010년 현재 프랑스 내 산학연 클러스터는 총 73개로 각 지역의 테크노폴은 클러스터의 산하기관으로 활동하고 있다. 사부아 과학기술단지(Savoie Technolac)는 지역정부가 주도한 과학단지로 네트워크, 바이오매스, 유체역학, 수소연료 전지, 태양열 건축 등 주로 환경이나 에너지 분야를 특화한 단지이다. 이곳은 중소기업과 중소기업체가 전체의 35%를 차지하고 있으며, 혁신 연구기관 및 기업의 집적으로 시너지 효과를 기대하고 있는 곳이다. 지방정부는 창업보육과 정주여건 개선 정책을 병행함으로써 관련 기관들을 유인하고 있다(광역경제권 선도산업지원단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010). 또 다른 과학단지로 마르세이유 테크노폴을 들 수 있는데, 이곳은 교육-연구-산업의 삼위일체를 지향, 산업시설과 연계한 고등교육기관의 집적 및 창업지원에 집중하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010). 스트라스부르크 일기르크 테크노폴(Parc d'Innovation d'Illkirch) 역시 스트라스부

르크와 주변지역 연합체가 공동자본과 결합한 사업추진체에 개발권을 부여하여 협의개발 방식으로 추진된 바이오파크로서 프랑스 알자스 행정지역과 일기르크 하위단위 행정지역에서 자금을 지원하고 있다. 이곳은 연구개발 관련 기업만 입주할 수 있는데, 일기르크 테크노폴을 중심으로 연구기관과 중앙정부, 알자스 지방정부, 지역 사회가 혁신 생태계를 이루고, 클러스터, 우수 연구센터와 대학, 사업 지원 기관이 하부구조를 이루고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011). 그 밖에도 프랑스는 2004년부터 테크노폴 대신 프랑스판 클러스터라 할 수 있는 ‘경쟁거점(Pole de Competitivite)’의 개념을 도입, 지방의 기술혁신과 시너지 효과를 창출하기 위한 정책을 추진 중에 있다. 프랑스 클러스터의 핵심은 일정한 지역에서 기업-교육기관-민간기관-공공기관의 파트너십을 통해 공동사업을 수행함으로써 시너지를 창출하고자 하는 것이다(대구테크노파크정책기획단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

한편 프랑스 과학단지의 사례를 통해 얻을 수 있는 함의는 첫째, 지자체와 테크노파크의 조화로운 협력관계가 필요하며, 둘째, 장기적인 로드맵을 가지고 혁신기업 지원체계를 구축해야 한다는 것이다. 셋째, 기술이전 활동 이전에 기술개발의 완성도를 높이는 지원방법을 모색해야 하며, 넷째, 창의적 인재가 선호하는 정주여건을 갖춰야 한다는 것이다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

그 밖에도 프랑스의 산학연협력 연구기관으로는 프랑스 원자력청 그르노블 연구센터(CEA-Grenoble)의 미나텍(MINATEC)과 프랑스 국립태양에너지연구소(INES) 등이 있는데 미나텍(MINATEC)은 프랑스 원자력청 소속 연구소이며, 반경 1km 이내에 연구기관-교육기관-산업체가 한데 모여 있는 형태로 산학연 연계의 핵심적 역할을 하는 혁신



캠퍼스를 구축하고 있다. 프랑스 국립태양에너지연구소(INES)는 프랑스의 대표적 국책연구기관으로 가치사슬 단계(Value-Chain)을 연구하는 종합연구지원기관이다(광역경제권 선도산업지원단·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010). 그 밖에도 프랑스는 지역 공공기관의 공동투자로 연구관리기관을 설립하기도 하는데 대표적인 사례가 소피아 앙티폴리스 재단이다. 소피아 재단은 민관협력 파트너십을 형성하여 대학-연구기관의 연계에 주력하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010).

#### 나. 이탈리아<sup>79)</sup>

이탈리아 산학연협력의 가장 큰 특징은 공공-민간의 자본 연계에 의한 파트너십을 형성하고 있다는 점이며, 이러한 시스템을 이용하여 대규모 단지를 형성하고 있다는 것이다.

대표적인 산학연협력 사례로는 이탈리아 중앙정부에서 지원을 받는 ‘티뷰티노 테크노폴로’와 ‘카르텔 로마노 테크노폴로’ 등 2개의 테크노폴로가 있다. 이는 로마 라치오지방개발공사 산하 기관으로 1993년 테크노폴로의 창립을 위한 프로젝트가 추진되기 시작하여 2003년 기업들이 입주하기 시작하였다. 이탈리아 테크노폴로의 특징으로는 지역 공공기관의 참여를 통한 공공 및 민간 파트너십을 보여주는 모델이라는 점이다. 주로 정보통신, 텔레커뮤니케이션, 전기·전자, 환경·에너지, 항공우주, 바이오테크 등 특화된 산업을 지원하고 있으며, R&D와 기술이전, 중소기업 창업보육 지원을 위한 산학연(대학-연구

79) (주)글로벌엔로컬브레인파크(2011). 2011년 기업지원 역량강화 국외 교육 보고서: R&D 기관과의 협력을 통한 지역기업 육성시스템 강화.

소-중소기업) 네트워크 활성화에 주력하고 있다. 이와 함께 테크노폴로는 정부가 중소기업 연구비용의 75%를 무상으로 지원하는 중소기업 기술발전 지원을 위한 지역 기금(Tecjno.TIB.ERIS 프로젝트)을 운영하고 있으며, 이탈리아 과학기술단지(APSTI)와 연계하는 형태의 지역기관-연구소-단체들과의 네트워킹 지원사업을 한다.

공공기관과 민간기관의 자본이 결합된 형태의 클러스터에는 2005년 설립된 토스카나생명과학단지가 있는데, 이는 공공과 민간에서 동시에 자본을 투자, 운영하는 비영리 재단이다. 이 단지는 공공기관, MPS은행, 대학에서 지원받은 자금을 기반으로 기술이전을 추진, 생명과학 분야(진단, 치료, 신약) 창업기업에 도움을 주고, 지역발전에 기여하고 있는 것이 특징이다. 특히 이곳은 창업보육과 관련하여 3년간 서비스패키지를 제공, 기술에서부터 비즈니스 개발 코칭, 라이선스 계약 지원, 국내외 기금조사, 지적재산권 보호, 인적자원 행정관리, 법률상담, 회계관리 상담 등 일련의 서비스를 제공하고 있다.

한편, 이탈리아 북부 카나베제에 위치한 바이오과학기술단지인 실바노푸메로 바이오산업단지 역시 공공기금(68.6%)과 민간자본(31.4%)으로 구성된 산학연협력체로서 학술서비스와 기술적 지원을 통한 멘토링 서비스에 집중하고 있다. 이곳은 공공-민간 파트너십(Public-Private Partnership: PPP)을 기반으로 기술이전을 추진하며, 피에몬테 지방의 바이오산업과 고용창출에도 기여하고 있다. 무엇보다 혁신클러스터인 'BioPmed'의 역할을 강화하여 지역 내 대학 및 연구기관의 연계를 통해 공동 R&D, 기술이전, 신기술 및 지적재산권 공유, R&D 파트너십 및 네트워크 구축, 지역 전문인력 확보 및 국제적 네트워킹 구축전략을 펴는 것이 이곳의 특징이다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

#### 다. 스페인

스페인 산학연협력 시스템의 특징으로는 창업지원이나 스피노프 기업 육성, 기업의 요구에 따른 기술혁신프로젝트 지원 등 산업체를 산학연협력에 최대한 참여시키는 방향으로 주체 간 협력이 이루어지고 있다는 점이다.

스페인 역시 과학단지 위주의 클러스터를 형성하고 있는데 그중 바르셀로나 대학 내에 위치한 산학연협력의 모범사례가 되고 있는 곳이 바로 ‘바르셀로나 과학단지(PCB)’이다. 이곳은 스페인의 바이오클러스터 중 하나로 주정부의 적극적인 연구개발 지원을 받고 있는 곳이기도 하다. PCB는 공공연구기관-기업-스피노프 기업이 상호협력하여 기술이전 활성화를 도모하고 있는 곳으로 바이오창업센터 지원 및 창업기업 인큐베이터 서비스를 제공하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010).

또 다른 과학단지로는 스페인 마드리드 지역의 ‘까를로스 3세대학 과학단지’가 있는데 R&D협회인 Mi+d(스페인어로 I+D가 R&D를 의미)가 BAN 프로그램을 통해 신생기업과 민간투자자 간의 실질적 연계의 기회를 제공하고 있다. 에어버스사와 인턴십 체결, 현장실습 프로그램, 기업연계 석사과정 프로그램 등 산학연계 프로그램을 적극적으로 운영하고 있는 것이 특징이다. 이곳은 무엇보다 기업체 참여를 유도하기 위해 종합적 지원 시스템을 강화하는 한편 세미나식 시물레이션 교육방법을 도입하고 있다(대구테크노파크정책기획단·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

그 밖에도 스페인 중앙정부와 아라곤 주정부, 국립과학연구협회가

설립한 재단으로 농식품업과 환경분야에 주력하고 있는 아울라테이 과학기술단지 재단과 대학주도형 건강과학단지인 그라나다 건강과학단지, 마드리드 발전연구소와 알칼라대학이 협력해 마드리드 지역 산업 발전 및 기업성장을 위해 만든 산업혁신기관인 테크노 알칼라도 스페인의 산학연협력의 모습을 보여주는 사례이다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010; 대구테크노파크정책기획단·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

스페인 산학연협력 시스템을 통해 확인할 수 있는 함의는 철저히 실용적인 관점, 기업 수요적 관점에서 산학연 협력 시스템을 구축하고 있으며, 실습교육으로 이론과 시스템을 적용가능한 전문인력을 양성하고 있다는 점이다.

#### 라. 북유럽 : 덴마크, 스웨덴, 핀란드

‘메디콘 벨리 얼라이언스’는 덴마크와 스웨덴 지역을 연결하는 바이오기술 집적단지로서 정부주도가 아닌 민간주도의 협력관계를 유지하고 있는 것이 특징이다. 이곳은 관련 기업들이 연구기관에 자본을 지원하고 있으며, 개방형 연계협력 시스템에 의해 국제적 바이오클러스터와의 파트너십 구축에 집중하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010).

덴마크와 스웨덴 지역을 연결하는 또 다른 클러스터로는 외레순 식품산업 클러스터를 들 수 있다. 이 클러스터는 R&D 연구단계별로 담당하는 기관이 다른데, 기초분야 연구는 외레순 대학이, 산학연협력 연구는 과학기술 연구소가, 그리고 애로기술 해결이나 원천기술 개발을 위한 연구는 각종 연구소가 참여하여 담당하고 있으며, 신기술 적

용 및 제품개발, 기업육성은 과학연구단지가 담당하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010).

한편 핀란드의 오타니에미 과학단지는 북유럽에서 가장 큰 규모의 테크놀로지 허브로서 중앙집중 방식의 한국과 달리 R&D가 각각 회사나 대학의 필요에 따라 이루어진다는 것이 특징적이다. 따라서 대학교수들이 사이언스 파크에서 직접 일하거나 연구자들이 강의를 진행하는 일이 많고, 정부는 R&D 서비스나 교육 등 큰 그림에만 관여하며 개별 R&D는 주체별로 독립적으로 운영하고 있다((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010).

## 제4절 기타 국가

### 1. 싱가포르

싱가포르 과학단지는 총면적 65만㎡에 350여 개 기업이 입주해 있는 대규모 단지로서 R&D 활동 지원, 고급 연구인력 확보, 비즈니스 환경조성 기반 과학단지 조성 등을 목표로 하고 있다. 이곳은 1981년 제1과학단지 설립을 시작으로 1993년 제2과학단지, 2003년 제3과학단지를 설립하였다. 과학단지 내 하위기관으로는 A\*STAR, EDB, JTC 등 3개 기관이유명한데 A\*STAR는 인재육성에 주력하고 있고, EDB는 싱가포르 경제전략 구상, 정책을 수립·결정·실행하는 최고기관이며, 또 JTC는 인프라 구축사업을 관장하는 역할을 한다.

이와 함께 원-노스(One-North) 프로젝트는 2001년 싱가포르 과학단

지와 연계된 하이테크 및 R&D 클러스터로 건설, 교통, 교육, 과학, 정보통신 등 다양한 정부부처가 관여하는 범정부 프로젝트이다. 현재 2단계(2008~2015년) 사업 개발 중이며, 3단계(2012~2020년)까지 진행될 예정이다. 싱가포르 과학단지나 원-노스 프로젝트 등은 연구, 생활, 문화를 아우르는 복합단지를 조성해 국내외 고급인력과 첨단기술기업에게 우수한 정주여건을 제공함으로써 글로벌 연구단지로 발전하고 있는 선진 사례라고 할 수 있다(울산테크노파크·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

한편, 싱가포르 국립대학(National University Singapore; NUS)은 글로벌 경영기업 대학(NUS Enterprise)을 표방하며 외국대학이나 기업들과의 네트워크 확보, 산학연협력의 중심역할을 하고 있다. 무엇보다 대학-산업계-정부기관 간의 창의적 파트너십 구축에 집중하고 있으며, 해외 대학이나 기업과의 인턴십 협정을 통한 고급인력 양성에 주력하고 있다. 또 상용화 가치 위주의 전문가 R&D 평가·관리 시스템을 도입하고, 산업연계사무소(Industry Liaison Office; ILO)를 두어 연구 기획-사업관리-성과관리의 과정을 지원하도록 하고 있다. 이때, ILO는 한국의 TLO(Technology Licensing Office)와 유사한 기능을 담당하는 기관으로 ILO는 산업후원과 연구개발 프로젝트를 통해 산업협약을 돕고, 연구원들의 지적재산권을 보호·관리, 기술이전 및 NUS 지적재산의 상업화를 위해 산업 파트너를 공급 및 연계시키는 역할을 하고 있다(울산테크노파크·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

## 2. 홍콩, 중국

홍콩은 2001년 기존의 산업기술공사, 과학단지공사, 산업단지공사 등 3개 공공기관을 합병하여 홍콩과학기술단지(Hong Kong Science & Technology Parks)를 출범시켰다. 홍콩과학기술단지는 불법복제가 심각한 중국에 비해 지적재산권에 대한 보호가 가능하며, 동서양 생활·문화방식이 공존하는 라이프 스타일로서 고품질 인프라 및 시설을 제공할 수 있다는 점이 강점으로 꼽힌다. 홍콩과학기술단지는 기술기업 창업을 위한 풀서비스 창업 보육 프로그램을 제공, 산업체-연구기관-대학 간 파트너십을 형성하는 공동연구 프로젝트를 주로 진행한다. 이곳은 직원의 50% 이상이 R&D 종사자라야 입주할 수 있으며, 디자인 분야를 특화시키기 위해 디자인업체에 대한 전략적 지원을 실시하고 있다(울산테크노파크·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

중국의 경우 광저우시에 클러스터 형태의 단지가 발달해 있는데, 2010년 5월을 기준으로 662명의 해외 고급인재들이 국가특별전문가로 활동 중인 광저우 개발구 투자촉진위원회(Guangzhou Development District Foreign Direct Investment Promotion Office)와 광저우 천하소프트웨어단지(The Administrative Commission of Guangzhou Tianhe Software Park)가 대표적 사례이다. 광저우 개발구 투자촉진위원회는 화학재료, 제품제조, 전자통신기계와 기기제조, 식음료, 금속제품 제조, 유통산업 등을 국가 및 지역본부, 산업별로 분류해 관리하고 있다. 이에 비해 광저우 천하소프트웨어단지는 천하소프트웨어단지, 광동소프트웨어단지, 남사정보과학기술단지 등 3개 단지로 개발 중이며, 국가 주도의 소프트웨어산업 발전전략으로 국가 햇불계획이 중점 지원

하는 소프트웨어산업단지를 설립할 예정이다. 이곳은 인적기반 및 기업지원 시스템 구축, 기술개발 및 지원에 적극적이다(울산테크노파크·(주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011).

## 제5절 시사점

산학연협력 체계의 역사나 발전과정은 상이하지만 미국과 우리나라 산학연협력 정책에도 유사한 점이 존재한다. 우선 정부주도 아래 정부출연연구기관이나 공공연구소의 출연으로 산학연협력이 시작되어 대학과 산업체로 협력양상이 이동되었다는 점이다. 이후 미국의 「베이-돌(Bayh-Dole)법」과 우리나라의 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」의 제·개정을 통해 산학연 활성화 계기를 마련하게 되었다는 점도 유사하다.

대학과 기업 간 연계 시스템과 관련하여 미국 내 모든 대학은 기업들과 고유의 전통, 교육 및 연구라는 일반적 서비스 미션과 시설, 커뮤니티 및 지원체계 등을 연계·공유하고 있다. 이 과정에서 추가적인 재정지원, 학생들에게 인턴십이나 일자리를 제공하는 등의 활동은 광범위한 회사 네트워크 유지 등 산학연계의 동기가 되고 있다.

독일은 대학 내 연구자들이 스스로 자신의 지적재산권을 보유하도록 법제화하고 있다. 단지 소수의 대학들이 특허를 진행하는 과정에서 연구자를 돕는 역할을 하고 있지만, 라이선싱에는 관여하지 않는 것을 원칙으로 한다. 특히, 일본의 경우 원칙적으로 국립대학 소유의 지적재산권은 이를 개발 또는 발명한 연구자들에게 귀속되지만, 정부에서



기금을 지원받아 진행한 연구의 지적재산권은 정부에 귀속된다는 점이 다르다.

한편, 산학연협력의 대표적 사례 중 지적재산권(Intellectual Property Rights; IPR)과 spin-off 기업<sup>80</sup>)과 관련해서도 미국과 독일의 관리체계에 차이가 있다. 우선 지적재산권과 관련하여 미국의 경우는 대학들이 전적으로 지적재산권을 소유, 스폰서를 하는 회사는 우선매수 청구권(right of first refusal)을 갖는 체계이다. 즉, 주(state)법은 산학연협력을 위해 엄격한 지적재산권 규정을 가지고 있으며, 대학이 산업체에 그들의 지적재산권을 처분경매(selling-out)하지 못하도록 규정하고 있다.

반면 독일의 경우, 과거에는 기업이 대학이나 공공연구기관과 연구계약을 맺는 시스템이었으나 최근에는 대학이 라이선스를 포함한 수익의 근원을 개발하는 데 자율권을 갖는 형태로 변화되어 점차 미국 모델의 산학연계와 가까워지고 있다. 이에 독일의 경우 지적재산권에 대한 대학의 느슨한 태도와 전문가 부족, 인센티브 부족으로 인한 교수들의 산학연협력 감소 등의 문제가 발생하기도 한다. 이에 반해 미국은 ‘널리 적용되도록 만든(one-size-fits-all)’ 지적재산권 관련법에 의해 산업체의 상황이나 니즈의 차이를 무시하는 것이 문제가 되기도 한다.

80) 특정한 연구 프로젝트에 참여했던 연구원이 연구결과를 가지고 창업하는 것으로 미국의 기업분할 제도에서 유래됨. 기업이나 연구소의 창의적이고 도전적인 내부 잠재 창업자들에게 직접 신기술 및 신사업 기회를 제공하는 효과가 있음. 이를 위해 회사나 연구소가 투자 및 지원을 하고 독립적인 별도법인의 사업단위를 구성하게 됨. 현재 국내 대기업 및 기술 관련 연구소 등에서 이 제도를 도입해 사내 벤처를 육성하고 있으며, 대기업의 전산, 총무, 인사부문 등 공유서비스센터가 분사해 독립 법인 등의 형태로 창업하는 것도 스핀 오프의 사례(네이버 지식백과 <http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=781853>, 2012).

## 제5장

# 산학연협력 진흥의 정책방향

제1절 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표  
및 기본방향

제2절 영역별 주요 과제



## 제5장 ■ 산학연협력 진흥의 정책방향

김현수 · 이용순 · 김선태 · 허영준

### 제1절 산학연협력 진흥의 중장기 정책목표 및 기본방향

산학연협력은 자체가 목적이기보다는 인력양성 및 연구개발 사업 등의 과정에서 협력을 통한 시너지를 발휘하기 위한 추진방향과 철학으로서의 기능이 크다. 산학연협력은 인력양성과 연구개발을 가로지르는 공통 요소인 것이다. 이러한 측면에서 인력양성과 연구개발은 연계 및 융합되어야 하고, 산업정책, 지역정책, 경제정책과도 연계되어야 한다. 산학연협력의 성과를 평가하기 위한 통계시스템 구축도 필요하다. 별도의 시스템이 아닌 기존의 산재한 통계·정보 시스템의 연계를 통한 자료확보가 가능하도록 해야 한다.

한국적 현실에서 중앙정부의 인력양성, R&D 예산 배분 위주의 현실적 특성을 반영한 정책목표와 방향설정이 필요하다. 민간차원의 자율적 산학연협력 촉진을 위한 동기부여와 참여유인 방안도 마련되어야 한다. 산학연협력의 재개념화와 유형분류를 통하여 기존의 사업을 정리하고 분석하는 작업부터 필요하다(부처, 사업, 예산, 유형 등).

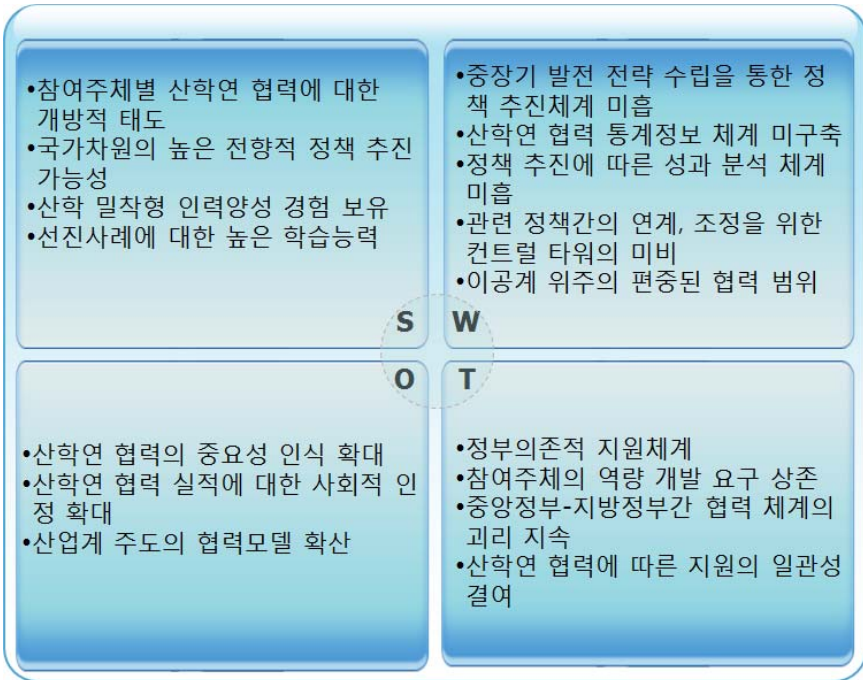
평생진로개발을 위한 산학연협력 체계가 구축되어야 한다. 중등단

계 직업교육과 고등단계 직업교육과의 연계, 선취업 후진학에 부합하는 산학연협력, 과학기술인력과 산업기술인력 양성의 차별화와 연계를 고려할 필요가 있다. 학교·대학, 산업계(체), 연구소(정출, 기업, 대학), 정부 등 기관별 및 산학연협력 유형별 역할이 정립되어야 한다.

### 1. 산학연 협력의 SWOT 분석

SWOT 분석한 결과 강점(Strength)은 참여주체별 산학연협력에 대한 개방적 태도, 국가차원의 높은 전향적 정책추진 가능성, 산학 밀착형 인력양성 경험보유, 선진사례에 대한 높은 학습능력이었다([그림 5-1] 참조). 약점(Weakness)으로 분석된 것은 중장기 발전전략 수립을 통한 정책 추진체계 미흡, 산학연협력 통계정보 체계 미구축, 정책추진에 따른 성과분석 체계 미흡, 관련 정책 간의 연계·조정을 위한 컨트롤 타워의 미비, 이공계 위주의 편중된 협력범위 등이었다. 기회(Opportunities)는 산학연협력의 중요성 인식확대, 산학연협력 실적에 대한 사회적 인정확대, 산업계 주도의 협력모델 확산이었다. 위협(Threats)은 정부의존적 지원체계, 참여주체의 역량개발 요구 상존, 중앙정부-지방정부 간 협력체계의 괴리지속, 산학연협력에 따른 지원의 일관성 결여 등으로 나타났다.

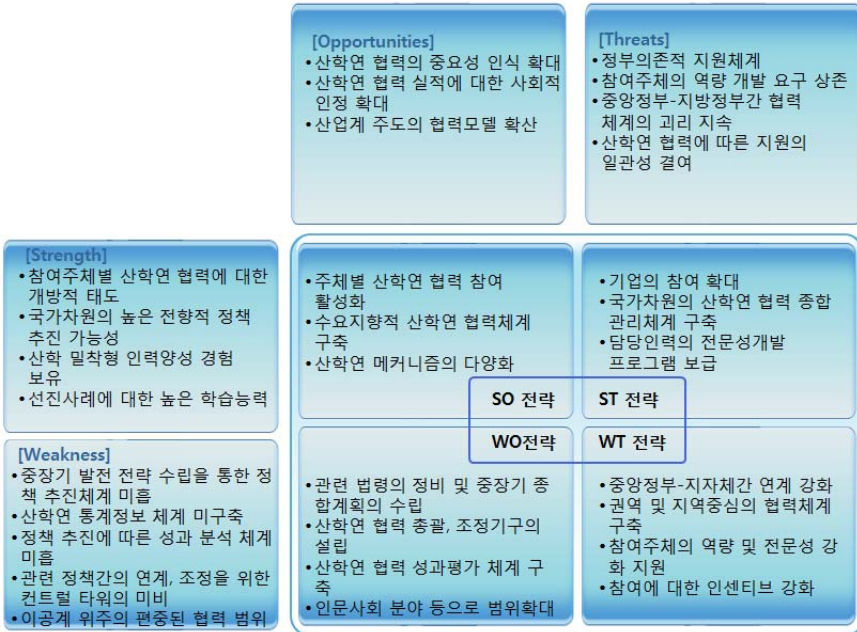
[그림 5-1] 우리나라 산학연 협력의 SWOT 분석



SWOT 분석결과를 통해 산학연협력의 SO 전략, ST 전략, WO 전략, WT 전략을 제시하면, 우선 SO 전략(강점을 가지고 기회를 살리는 전략)에는 주체별 산학연협력 참여 활성화, 수요지향적 산학연협력 체계 구축, 산학연 메커니즘의 다양화를 제시하였다([그림 5-2] 참조). ST 전략(강점을 가지고 위험을 회피하거나 최소화하는 전략)에는 기업의 참여확대, 국가차원의 산학연협력 종합 관리체계 구축, 담당인력의 전문성개발 프로그램 보급을 제시하였다. WO 전략(약점을 보완하여 기회를 살리는 전략)에는 관련 법령의 정비 및 중장기 종합계획의 수립, 산학연협력 총괄·조정기구의 설립, 산학연협력 성과평가 체계

구축, 인문사회 분야 등으로의 범위확대를 제시하였다. WT 전략(약점을 보완하면서 동시에 위협을 회피하거나 최소화하는 전략)에는 중앙정부-지자체 간 연계강화, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 참여주체의 역량 및 전문성 강화지원, 참여에 대한 인센티브 강화를 제시하였다.

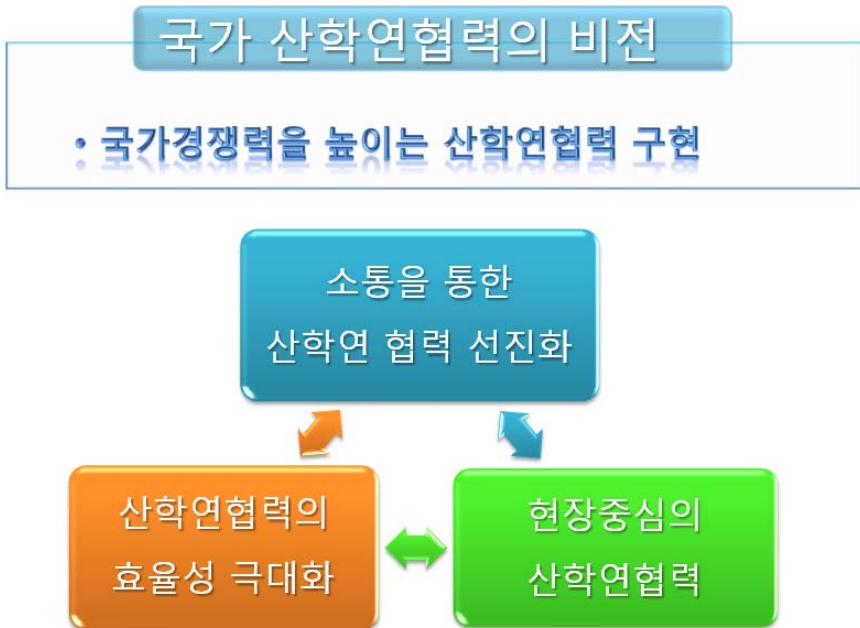
[그림 5-2] SWOT 분석에 따른 SO, ST, WO, ST 전략



## 2. 산학연협력의 기본방향

산학연협력 관련 선행연구 분석, 그동안의 관련 정책 및 사업분석, 외국의 사례와 AHP 조사, SWOT 분석을 종합하여 국가 산학연협력의 비전을 ‘국가 경쟁력을 높이는 산학연협력 구현’으로 설정하였다. 그 하위에 소통을 통한 산학연협력의 선진화, 산학연협력의 효율성 극대화, 현장중심의 산학연협력을 기본방향으로 설정하였다([그림 5-3] 참조).

[그림 5-3] 산학연 협력의 기본방향

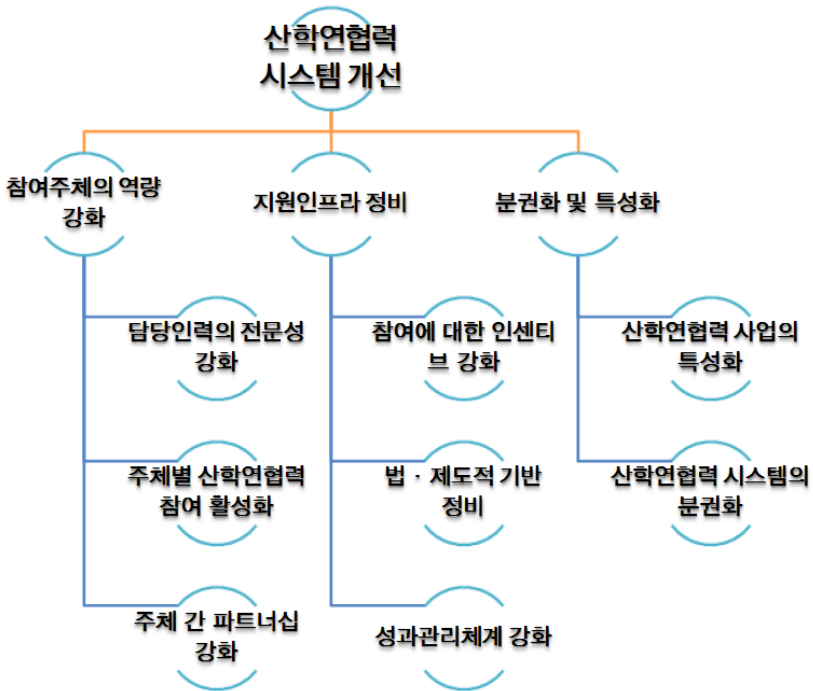




## 제2절 영역별 주요 과제

영역별 주요 과제는 ‘산학연협력 시스템 개선’을 위한 3대 과제를 중심으로 제시하였다. 선행연구 및 외국의 사례를 통하여 도출한 AHP 설문조사를 위한 계층구조모형에서 제시한 과제의 세부 추진계획을 추가하였다.

[그림 5-4] 산학연협력의 영역별 주요 어젠다



## 1. 참여주체의 역량강화

### 가. 주체별 산학연협력 참여 활성화

#### 1) 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화

#### 산업계 주도의 「산학연협력공동센터」 설치·운영

산학연협력은 인력양성의 수요자 측면에서나 연구개발 결과의 상용화 차원에서 기업의 참여와 주도가 필수적이다. 정부주도의 정책지원에 의존하는 산학연협력을 산업계가 주도하는 체계로 전환하기 위하여 산업계가 주도적으로 (가칭)「산학연협력공동센터」를 설치하도록 한다. 센터는 「산업발전법」에 의한 ‘산업별인적자원개발협의체’의 연합단체의 성격으로 운영하도록 한다. 협의체가 운영비 및 사업비의 일정부분을 정부로부터 지원받고 운영비의 일부를 정부지원으로 충당하되, 협의체에서도 자체 부담하도록 하여 산업계의 산학연협력에 대한 책임의식을 강화할 필요가 있다.

센터는 협의체에서 파견 또는 고용형태로 개별 산업계도 대표하면서 산학연협력의 연락책(liaison) 연락을 수행하고, 산업계 주도의 산학연협력을 기획하고, 교육기관과의 인력양성 및 공동연구 협력, 연구기관과의 연구결과 상용화 및 기술이전, 정부의 대산업계 정책연결망으로서 역할을 수행하도록 한다.

## 2) 기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화

### 산업계 주도의 「산학협력교육 평가 및 인증제」 도입

이미 마이스터고의 개교단계부터 산업계와 학교 간의 협약체결을 통하여 학교교육과정의 개발, 학생의 현장실습 및 취업 약정, 교원에 대한 연수기회 제공 등 중등단계에서의 산학협력에 기업체가 참여하고 있다. 고등교육에 대한 ‘산업계관점의 대학교육 평가’를 통하여 대학교육의 현장성 확보를 위한 노력도 실시되고 있다. 산업계 주도로 직무수행에 필요한 지식·기술·태도 등 역량을 과학적이고 체계적으로 도출하여 인력양성에 활용하기 위하여 개발하고 있는 국가직무능력표준을 활용한 산업계 주도의 산학협력교육에 대한 평가 및 인증제를 확대하여 적용하도록 할 필요가 있다. 현재 마이스터고 졸업생에 대한 졸업생 인증제가 학교별로 시행되고 있으나 동일한 전공별로도 차이가 있고, 전국적으로 표준화되어 있지 않아 산업계에서 학교별 인증제에 대한 차이를 제대로 인식하지 못하고 있는 실정이다.

과정이수형 자격에 대한 논의도 활발하게 전개되고 있으므로 교육과정의 질관리를 산업계의 참여를 통하여 담보하도록 할 필요도 있다.

‘산학협력공동센터’에서 특성화고, 전문대학, 대학교의 산학협력교육에 대하여 교육과정의 개발단계에서부터 운영, 졸업 이후의 단계에 이르기까지 학교별, 전공별로 평가를 실시하고, 학생에 대한 인증서를 발급하도록 한다. 인증서는 국가기술자격과 달리 산업계의 관점

에서 학교교육 및 학생의 학업성취도, 직무수행능력을 평가하여 수여하는 것이라는 특징을 갖도록 하여 기존 자격과 차별화한다. 인증서의 발급은 산학연협력공동센터장 명의로 하되, 인증서의 산업계 활용도가 확보될 수 있도록 공동센터에 참여하는 산업체를 대상으로 홍보를 실시한다.

#### 나. 담당인력의 전문성 강화

##### 1) 산학연협력(기술이전, 지적재산권 포함) 전담인력 확충

#### 산학연협력 담당자 의무배치를 통한 신규 일자리 확보

산학연협력 활성화를 위하여 일정 규모 이상의 산업체, 학교, 연구소에 산학연 협력 업무를 전담하는 인력을 배치하도록 한다. 중소기업의 경우 신규 인력채용에 대해 채용지원금을 고용보험기금을 통하여 지원할 수 있도록 한다. 채용대상 인력은 정부가 인정하는 전문교육과정을 이수하였거나, 전문 자격(가칭‘산학연협력지도사’)을 취득한 자로 한다. 기존의 인력이 관련 교육과정이나 자격을 취득하여 산학연협력 업무를 맡게 되었을 경우에도 의무배치로 인정한다. 대학에서는 산학협력단에 전문인력을 채용하도록 하고, 정부출연 및 공공연구소는 공동·협동연구를 담당하는 부서에 배치하도록 한다. 산업체는 300인 이상의 기업체는 1인 이상을 채용하도록 권고하고, 채용실적을 산학연협력 지원사업 평가 시 반영하도록 한다.

## 2) 외부전문가 활용 확대

### 산학연협력 확대를 위한 외부전문가 활용 지원

(가칭)‘산학연협력지도사’를 최소한 인원으로 의무 배치하되, 외부의 기술가치평가사, 기술지도사, 기술사 등 산학연협력과 관련 있는 전문자격 취득자를 활용할 경우에는 산학연협력 지원금을 지원할 수 있도록 관련 사업을 추진한다. 산학연협력에 필요한 인력에 대한 교육, 기술지도, 연구개발 결과의 상용화 등을 지원하는 전문인력을 표준산업분류상의 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’의 범위를 재구성하고, 사업 및 배분서비스업으로 산학연협력 사업을 포함하도록 하여 규정하도록 한다.

## 3) 담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급

### 산학연협력 전문가 양성 전문교육과정 및 자격제도 도입

현재 산학연협력 업무를 담당하는 인력에 대한 체계적인 전문교육 과정이나 자격인증제도는 도입되어 있지 않다. 산학연협력 영역별로 담당인력의 전문성 제고를 위한 전문교육 및 자격제도를 도입하도록 한다. 전문교육과정은 각 단계에 따른 수준별·계층별로 설계하고, 자

격은 교육과정 이수 및 현업실적을 기준으로 부여한다. 자격은 (가칭) ‘산학연협력지도사’를 산학연협력공동센터 또는 산학연협력 관련 전문기관에서 운영하는 민간자격으로 하되, 자격취득자의 보유현황을 대학정보공시, 산학협력사업의 평가항목과 연계하여 활용성을 확보하도록 한다. 자격취득자는 계속교육(Continuing Professional Development; CPD)을 받도록 하여 전문성을 유지하도록 한다. 이를 위하여 실무교육, 연수, 세미나, 학술지 발표, 원격교육 등을 통하여 자격취득 후 2년간 일정 학점(시간 기준)을 취득하도록 운영한다. 자격취득 및 계속교육에 필요한 전문교육도 일정 기준을 충족하는 전문교육기관을 지정하여 전문인력이 배출될 수 있도록 한다.

#### 다. 주체 간 파트너십 강화

##### 1) 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계 구축

#### 산학연협력 공동 포럼 운영

산학연협력 주체별로 산학연협력에 대한 각자의 의견을 공유하고 서로 협력할 수 있는 방안을 논의하는 정례 협의할 수 있는 기회를 마련할 필요가 있다. 국가 차원의 (가칭) ‘산학연협력특별위원회’에 산학연 주체가 참여할 수 있도록 위원을 구성하고, 7개 광역경제권별로 「산학연협력협의회」를 구성하여 우수인력 양성 및 취업연계, 산학공동연구, 대학생의 현장실습 및 기업탐방 등을 지원할 필요가 있다.

## 2) 산학연협력 메커니즘의 다양화

### 개별적인 산학연협력과 시스템적 산학연협력의 조화

기업과 대학·학교 간 1 : 1 협력에서 산업별 협의체(협회)와 마이스터고협의회·전문대협의회·대교협과의 협력으로, 개별협력에서 시스템적 협력으로 보다 확대할 필요가 있다. 기존의 산학연 협력이 주로 대학교수나 학교 교사 개인이 개별 기업체와 추진하는 방식에서 개별 산업체의 단체와 학교의 단체간에 MOU의 체결 등을 통한 협력으로 확산한다. 유사한 전공별로 산업별 협의체와의 공동 교육과정의 개발, 학생과 교수(사)의 산업체 현장 연수 및 현장실습의 실시, 교재의 공동개발 등을 통하여 시너지 효과를 거둘 수 있다. 이미 마이스터고 교육과정 및 교재개발과 운영에서 이러한 사례를 발견할 수 있다.

## 2. 지원인프라 정비

### 가. 법·제도적 기반정비

#### 1) 산학연협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립

「국가 산학연협력 진흥 기본계획(5개년 계획)」 마련·시행

관계부처의 산학연협력 관련 계획과 시책을 종합하고 체계화하는 범부처적인 중장기 종합계획으로서 「국가 산학연협력진흥 기본계획」을 마련·시행한다. 기본계획은 5년 단위로 우리나라 산학연협력의 발전목표를 제시하고 이를 달성하기 위한 각종 인력양성, 연구개발사업추진, 인력 및 시설·장비의 공동활용, 기술이전 및 사업화, 산학연협력을 위한 인프라 구축 및 정부의 산학연협력 촉진 등에 관한 중기활동계획으로 성격을 규정한다. 이를 위하여 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」을 개정하고, 이 법에 의거하여 5년 단위로 정부가 의무적으로 수립·시행해야 하는 법정계획으로 추진한다.

「산업교육진흥 및 산학연 협력촉진에 관한 법률」은 다음과 같이 개정한다.

#### 〈산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률 제4조〉

제4조(국가와 지방자치단체의 임무) 제①항 7호에 다음 사항을 추가하고 기존의 7호와 8호는 각기 8호와 9호로 변경한다.

“국가 산학연협력진흥 기본계획의 수립·시행”

#### 〈산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률 시행령 제3조의 2 신설〉

제3조의 2(국가 산학연협력 진흥 기본계획 등) ① 법 제4조 제1항 제1호에 의한 국가 산학연협력 진흥 기본계획은 5년 단위의 기본계획과 1년단위의 연도별계획으로 구분하여 수립·시행하되, 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 국가 산학연협력의 비전과 목표
2. 국가와 지방의 산학연협력의 조정



3. 산학연협력 주체의 역량강화
4. 산학연협력의 성과 평가
5. 산학연협력을 위한 인프라 구축
6. 산학연협력 촉진을 위한 제도와 정책
7. 기타 산학연협력을 위한 필요한 사항

② 법 제4조 제1항 제7호에 의한 산학연협력특별위원회는 5년마다 관계중앙행정기관의 산학연협력 관련 계획과 시책 등을 종합하여 기본계획을 수립하고, 산학연협력특별위원회의 심의를 거쳐 확정한다.

③ 기본계획의 수립 및 시행에 관하여 필요한 사항은 별도로 정한다.

## 2) 산학연협력 총괄·조정기구 설립

‘산학연협력특별위원회’ 신설을 통한 산학연협력 관제탑 확보

### 〈기능 및 구성〉

범부처 차원에서 추진되고 있는 다양한 연구개발, 인력양성, 지역혁신 등 산업·교육·과학기술 정책에 산학연협력을 촉진하고 진흥하도록 대통령을 위원장으로 하는 「산학연협력특별위원회」를 신설한다.

### 〈정책 집행〉

「산학연협력 진흥 기본계획」 등 국가차원의 산학연협력 정책목표·전략수립 및 부처별 계획 간 연계를 강화한다. 이를 위하여 첫째, 산

학연협력 진흥 기본계획, 지방 산학연협력 진흥 기본계획 등 범부처 차원의 계획을 수립한다. 둘째, 산업정책, 교육정책, 과학기술정책 등 산학연협력과 관련된 각 부처 주요계획 [연구개발, 인력양성, 지역혁신, 출연(연) 육성, 지식재산 등]에 대한 심의·의결 기능을 담당한다. 셋째, 각 부처가 추진하는 중장기계획을 검토하여 산학연협력을 촉진하고 부처 간 연계성을 강화하도록 한다.

[그림 5-5] 「산학연협력특별위원회」의 기능



〈예산 심의 및 조정〉

국가 산학연협력의 방향설정 및 관련 사업의 예산배분·조정기능을 담당하도록 한다. 이를 위하여 첫째, 국가 산학연협력 사업의 투자방향, 분야별·사업별 투자 우선순위를 수립한다. 둘째, 주요 국가 산학

연협력 사업의 예산을 배분·조정한다. 셋째, 유사·중복사업 조정 및 대형 연구개발사업의 투자 적정성 심의에 산학연협력 실적을 평가하도록 한다.

#### 〈국가 산학연협력 사업 성과평가 및 성과활용 지원〉

부처 연구개발사업, 인력양성사업 등 산학연협력 사업에 대한 성과평가를 실시하도록 한다. 국가 산학연협력 사업 성과의 종합관리 및 활용을 촉진한다.

위원회를 설립·운영하기 위하여 「산업교육진흥 및 산학연 협력 촉진에 관한 법률」은 다음과 같이 개정한다.

#### 〈산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률 제24조의 2〉

제24조의 2(산학연협력특별위원회의 설치 및 소관 사무) ① 산학연협력과 관련한 주요 정책, 인력양성, 연구개발, 기술이전 및 사업화 정책을 조정하고 산학연협력 예산의 효율적인 운영 등에 관한 업무를 수행하기 위하여 대통령 소속으로 산학연협력특별위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회의 소관 사무는 다음 각 호와 같다.

1. 산학연협력 진흥 기본계획의 수립 및 시행에 관한 사항
2. 정부가 추진하는 산학연협력 사업 예산의 배분·조정에 관한 사항
3. 산업정책, 교육정책, 과학기술정책 등 산학연협력과 관련된 각 부처 주요계획에 대한 심의·의결 등 산학연협력 진흥 관련 정책의 조정에 관한 사항

4. 국가 산학연협력 사업 성과평가 및 성과활용 지원에 관한 사항
  5. 그 밖에 이 법 또는 다른 법령에서 위원회의 소관 사무로 규정한 사항
- ③ 제2항에 따른 위원회의 소관 사무에 관한 세부적인 사항은 대통령령으로 정한다.

### 3) 국제협력 확대

#### 글로벌 산학연협력 확대

글로벌 경제의 확대에 따라 FTA 등의 영향으로 산업경쟁력도 더욱 확보하여야 하고, 글로벌 인재에 대한 중요성도 커지고 있다. 산학연협력이 이러한 경제 및 사회환경의 변화에 대응하기 위해서는 국내에서의 산학연 주체들 간의 협력만으로는 한계가 있다. 글로벌 인재양성을 위한 해외 인턴십, 교육현장의 국제화, 산업체의 글로벌 경영에 필요한 인재와 경영전략 마련과 연계한 산학연협력 방안 마련이 필요하다.

현재 SCI 해외협력 성과분석 시 우리나라의 해외협력 논문 점유율, 해외협력 국가 논문발표 현황, 피인용 횟수, 기술분야별 발표, 연구수행주체별 협력논문 수를 조사하고 있다. 이때, 국내의 연구수행주체의 해외 산학연협력 주체와의 연계여부를 조사하면 국내 연구수행 기관이 해외 어느 연구기관과 협력연구를 수행하는지를 파악 할 수 있을 것이다. 이를 통하여 주체별로 글로벌 산학연협력을 촉진할 수 있는

지원방안의 마련도 필요하다. 퇴직·고경력 기술자들을 해외 ODA 사업의 컨설턴트로 활용하거나, 학생들의 글로벌 현장연수, 기업의 해외 진출에 필요한 글로벌 마인드를 갖춘 인력 확보 등의 세부과제 도출이 필요하다.

#### 나. 성과관리체계 강화

##### 1) 국가차원의 산학협력 종합 관리체계 구축

#### 산학협력력 사업 성과평가제도 마련

성과평가는 특정한 사업의 중요한 제반 측면과 그 가치를 체계적으로 분석해 유용한 정보를 생산해 내는 작업으로 각종 정책, 사업, 프로그램, 프로젝트의 성과를 사후적으로 검토하는 것을 의미한다. 즉, 정책이 집행되고 난 후에 정책의 집행으로 발생한 산출물(output), 결과(outcome), 영향(impact)을 과학적, 체계적으로 분석, 평가하는 것을 의미한다. 다양한 산학협력 사업이 어떠한 성과를 산출하는지를 평가하는 것은 유사·중복과제를 사전에 정리하는 것만큼이나 중요한 의미를 가진다.

성과평가는 통상 외부평가, 사후평가(총괄평가, 정책영향평가), 결과평가, 객관적 평가(목표달성평가, 공동서비스 산출물 평가), 주관적 평가(정책의 적절성 및 만족도 평가)를 혼용하여 진행된다. 국가연구개발

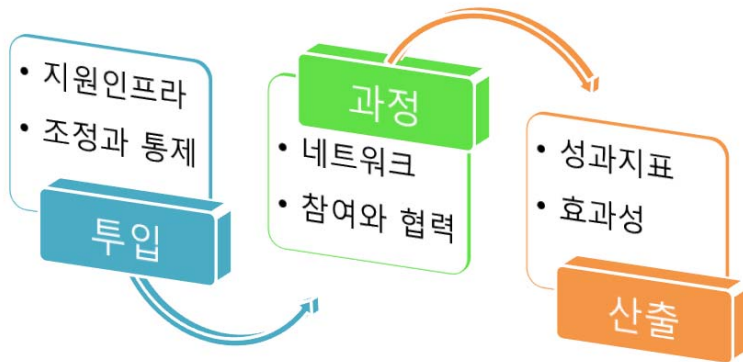
발사업의 경우 효율성 및 책임성 향상을 위해 『국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률』에 의거 각 부처는 소관 R&D 사업에 대한 ‘자체평가’를 수행하고, 국과위는 이 같은 자체평가 결과를 확인·점검하는 ‘상위평가’를 실시하고 있다. 장기간 대규모의 예산이 투입되는 사업, 부처 간·사업 간 조정이 필요한 사업 등에 대해서는 심층분석을 통한 ‘특정평가’를 실시하고 있다. 이러한 성과평가 체계를 산학연협력 사업에도 적용할 필요가 있다.

성과평가 시스템을 구축하기 위해서는 성과평가에 반영할 지표를 선정하여야 한다. 이를 위해서는 우선, 산학연협력의 성과는 무엇인가? 기존의 R&D·인력양성 성과와 차이가 있는가? 대학교원평가시 산학연협력 실적을 반영하는 사례와 같은 성과를 어떻게 포함할 것인가? 등에 대한 고민이 필요하다. 산학연협력 지표는 투입-과정-평가 모두 가능지만 투입에 중점을 두지 않아야 한다. 산학연협력과 기업의 성과(매출액, 생산성, 경쟁력 등), 산학연 협력과 대학의 성과(인력양성, 연구 등) 등 산출과 효과에 초점을 둔 성과평가지표가 개발되어야 한다. 협력의 실질적인 수요자를 고려한 성과가 측정되고 평가되어야 한다. 이미 대학정보공시 항목에 산학협력에 대한 지표가 추가 완료되었다. 성과평가결과를 어떻게 활용하여 실질적으로 협력의 성과를 국가경쟁력 확보에 연계할 수 있는가를 우선 고려할 필요가 있다. 단순히 협력을 위한 협력이 되지 않도록 평가지표를 구성하도록 한다. 국가연구개발사업의 선정과 평가 과정에서도 산학협력 실적을 보다 현실적으로 반영할 필요가 있다. 현재는 단순히 협력기관의 유형을 파악하고 투입된 예산을 정리하는 수준에 머무르고 있기 때문이다.

산학연 성과분석을 위한 지표개발을 위해서는 현재의 산학연협력

조사분석방법은 산학연 연구수행 주체 공동 연구과제, 위탁과제, 연구원 파견에 의한 공동연구, 전문가 활용에 의한 공동연구, 장비 등의 공동활용에 의한 공동연구 등도 포함하고 있다. 정확한 분석을 위해서는 최소한 산학연 간의 공동연구와 위탁연구를 구분하고, 장비 공동사용, 연구원 파견 등의 연구자원 협력에 의한 공동연구로 구분해 성과분석지표를 만들 필요가 있다. 국가연구개발사업 조사분석 및 성과분석 시 사용하는 연구비 투자현황, 논문, 특허, 기술이전, 사업화 등의 성과분석은 정책적 지표로서 지속적으로 조사할 필요가 있다. 단, 산학연협력의 성과가 기업의 매출증대 및 고용확대 등의 궁극적인 목표를 가지고 있다고 볼 때, 연구비 투자, 지식재산권 도출 성과 등이 기업의 매출증대, 일자리 창출에 어떠한 영향을 미쳤는지에 대한 경제적 효과분석지표도 필요하다.

[그림 5-6] 산학연협력 성과분석 모형



## 2) 성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축

## 국가차원의 산학연협력 통계정보망 구축

산학협력 지원정책이 지속적으로 발전되기 위해서는 무엇보다도 산학협력 지원사업 결과에 대한 축적된 자료들이 활용될 수 있도록 DB를 구축하는 것이 절실하다. NTIS 등 정부지원사업 관리시스템을 연계할 것인지, 아니면 산학연협력 성과평가를 위한 별도의 시스템으로 통합할 것인지도 결정해야 한다. 통상적으로 시스템의 통합을 통한 효과가 개별적으로 운영하면서 연계하는 것보다 반드시 높은 것은 아니라는 점을 고려해야 한다. 문제는 개별적인 여러 통계시스템이 산재해 있는 것이 산학연협력을 위한 정책의 총괄·조정에는 더 비효율적이라는 점이다.

국가차원의 산학연협력 통계(Data Book) 조사 등 산학연협력 관련 종합정보 DB 구축과 연계하여 각 부처별·지역별·기관별 산학연협력지원 관련정보와 통합 관리될 수 있도록 운영할 필요가 있다. 산학연협력 관련 사업의 예산 배분·조정을 위한 산학연협력의 사업분류체계도 개발하여야 한다. 산학연협력 유형이 다양하고 대다수 연구개발사업의 세부 사업 또는 세세부 사업 내에 부분적으로 포함되어 확인 및 분류가 곤란함에 따라 정책 및 예산관리를 위한 분류체계개발이 필요하다. 예산요구서 제출 시 산학연협력 유형 및 관련예산을 의무 기재하도록 하는 등 개선방안 마련도 검토가 필요하다.



### 3) 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급

#### 산학연협력 표준 매뉴얼 개발·보급

산학연협력은 정부부처별로, 사업별로 각기 사업목적에 따라 업무 처리규정도 다양하고, 이에 따라 다양한 사업결과를 요구하고 있다. 그러나 산학연협력의 핵심인 ‘협력’의 실체와 ‘성과’는 공통적인 규정과 매뉴얼로 관리하는 것이 보다 효과적인데, 사업별로 추진하다보니 중복·유사 지원사업도 많이 발생하고, 협력 주체들도 혼란스러워하고 있다. 국가연구개발사업, 협동연구개발사업, 지역혁신인력양성사업, 산학협력 선도 전문대학(LINC)육성사업 등 관련 사업 간에 공동적으로 적용할 수 있는 표준 매뉴얼을 개발·보급하고, 협동연구개발 관리사업 규정 등도 관련 내용을 면밀히 검토하여 산학연협력의 관점에서 표준화가 필요하다. 산학연 연계의 성공모델 발굴과 확산을 위해서는 Mohr와 Spekman(1994: 148)가 제안한 바와 같이 산학연협력 유형별 연계의 속성과 성공 간의 관계에 대한 연구와 이러한 사례의 보급도 필요하다. 매년 수행되는 ‘산학연협력 엑스포’도 우수사례의 공유와 인식을 확산하는 장을 마련한다는 데 의미가 있다.

## 다. 참여에 대한 인센티브 강화

### 1) 산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련

#### 산학연협력 사업 참여에 대한 보상체계 마련

‘산학협력 가점제’ 도입으로 현직 교수들의 인력양성사업 참여도 확대(지정부 IT 인력양성사업), 교수업적평가에서 교수의 산학협력 활동을 우대하도록 자율적 교수업적평가제도 개편을 유도한 바 있다. 대학에서 교수들의 근무성적평정에서 산학연협력 실적을 사회봉사 부분에 포함하거나, 아예 사회봉사 대신에 산학연협력으로 대체하는 학교도 증가하고 있다. 산업계에서도 산학협력 겸임교원 등을 기업의 사회적 기여 차원에서 교육기부로 간주하여 이러한 활동을 서서히 장려하고 있다. 산학연협력이 자연스럽게 사회 전 부문으로 확산되기 위해서는 자발적인 산학연협력 참여에 대한 다양한 지원방안이 마련되어야 한다. 현실적으로 특성화고등학교에서는 산학겸임교사의 인건비가 산업체 인사를 활용하기에 맞지 않는 문제 때문에 산업체의 현직 및 퇴직 인사를 제대로 활용하지 못하고 있기도 하다.

### 2) 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대

#### ‘산학연협력 사업’의 범위 명확화와 재정투자 확대

산학연협력이 인력양성사업, 국가연구개발사업, 시설장비 및 인력의 공동활용 등 포괄적이어서 국가차원에서 정확한 규모가 파악되지 않는 것이 현실이다. 우선, 산학연협력 사업의 범위를 명확히 설정하고, 기존의 정부사업 가운데 어디까지가 산학연협력 사업인지 파악하는 것이 필요하다. 이를 통하여 이러한 사업 외에 신규로 필요한 사업도 파악이 가능하다. 산학연협력 사업의 범위가 명확해지면 정확한 예산 규모도 파악이 가능하므로 얼마나 예산이 더 소요될 것인지도 신규 사업 규모와 기존사업 예산을 통하여 추정이 가능할 것이다.

정부의 재정확충뿐만 아니라 대학의 연구역량 강화 및 기술이전·사업화에 대한 조세제도 개편도 중요하다. 산학협력단 회계규칙, 대학과 기업의 공동연구에 세제상 유인이 약하므로 ‘공동·위탁 R&D 비용’에 대한 기업측의 세액공제를 확대<sup>81)</sup>하여 산학공동연구를 활성화하고, 산학협력단을 통한 교육용역 제공에 대한 부가세 면제 등도 필요하다.

### 3. 분권화 및 특성화

#### 가. 산학연협력 시스템의 분권화

##### 1) 중앙정부-지자체 간 연계강화

수평적 산학연협력 네트워크 평가제도 도입

81) 기업의 (대학에 대한)위탁연구개발비 지출비용에 대한 세액공제 우대조항이 2009년말 세제 개편에 따라 삭제됨.

산학협력 정책은 지역경제의 특성이 고려되어 지역별로 차별화된 형태로 집행될 필요가 있다. 지역 사업은 중앙정부가 직접적으로 지역의 주체를 지원하기보다는 지방자치단체 및 지역단위에서 자율적으로 수행할 수 있도록 중앙정부가 지원해야 하는 것이 바람직하다. 중앙정부는 산학연협력에 직접 참여하기보다는 산학연 주체가 협력에 자발적으로 참여할 수 있는 유인정책 등을 수립하여야 한다. 산학연협력의 거버넌스를 top-down과 bottom-up의 조화(기획), 횡적·수평적 정책(집행)이 가능하도록 중앙 정부차원의 총괄조정회의 설치·운영(산학연협력 특별위원회)하고, 지역단위의 산학연협력협의회를 유기적으로 연계하여 운영하도록 한다.

## 2) 권역 및 지역중심의 협력체계 구축

### 지방정부 주도의 R&D 사업 기획

지방정부가 사업을 주도적으로 기획하고 중앙정부에서 예산을 매칭하는 ‘역매칭제도’도입을 통한 지역맞춤형 R&D-인재양성 정책추진도 필요하다. 지역의 과학기술진흥과 인재양성을 위한 관련기구의 통합 및 전담기구 설치도 검토한다. 지역소재 R&D 거점 및 지역 R&D 및 인력의 조사·분석·기획, 사업관리, 투자포트폴리오 구축·평가 등 지역 내 R&D 전 주기 관리 전담기구를 구성한다. 부처의 벽을 넘어 중앙정부와 지방정부의 R&D 및 인력양성 정책 및 제도 연계성 확보

를 위한 지방정부 조직 마련도 필요하다. 지방 정부와 공동으로 지역 산업체를 대상으로 한 산학연협력 방안 연구를 통하여 지역대학과 기업체를 연결시켜 주는 기능도 필요하다.

지역단위의 산학연협력이 활성화하기 위해서는 산학연이 근거리에 위치하여 협력이 가능하도록 하는 모델도 검토가 필요하다. 지역 내에서 단지형태(클러스터)의 집적효과를 기대하기 위해서는 현재 추진 중인 혁신도시와의 연계도 필요하다. 이를 통하여 지역별, 분야별로 산학연협력의 특화도 가능하고(에너지, 바이오, IT 등), 학교설립과 도시 개발에도 반영한다면 지역사회개발 모델과 산학연협력이 연계될 수도 있다. 프랑스 원자력청의 그르노블 연구센터(CEA-Grenoble)가 좋은 예라고 할 수 있다.

### 3) 기업(수요자) 주도의 협력체계 구축

#### 혁신선도 중소기업의 산학연협력 강화

산학연협력의 필요성을 증대시키고 있는 최근의 주요 기술혁신 변화에 주목할 필요가 있다. 기술의 융·복합화, 연구개발과정의 복잡화와 시스템화, 신기술 개발에 소요되는 투자비용 증대, 개방형 기술혁신, 중소기업 혁신도 중요하다. 이에 따라 산학연협력의 선순환 구조 정착으로 혁신선도 중소기업이 성장할 수 있는 여건을 조성하는 것이 시급해지고 있다. 혁신선도 중소기업의 산학연협력 역량강화를 통해

대기업 중심의 산업구조에서 대기업과 중소기업이 함께 상생발전할 수 있는 구조로의 개선이 가능하도록 한다.

#### 나. 산학연협력 사업의 특성화

##### 이공계 이외의 다양한 분야로의 산학연협력 분야 확대

산학연협력 지원사업을 이공계 중심의 산학연협력에서 다양한 학문 및 산업분야로 협력을 확대할 필요가 있다. 이공계 기술영역 외 영역에서 산학협력 및 현장형 인력의 양성을 위한 사업들이 일부 설계되고 있긴 하지만 아직은 절대적으로 부족한 상황이다. 서비스영역은 기술영역에 비해서 인력에 체화되는 경향이 보다 강하며 객관화하기 어려운 측면이 있다고 했을 때 비이공계 영역에 적절한 산학협력 메커니즘을 이해하고 이를 지원하기 위한 사업을 설계하는 노력이 필요하다.

2012년 「산학연협력 우수사례 경진대회」에서 인력양성부문 우수상을 차지한 울산대학교(글로벌기술마케터양성센터)의 「비이공계 산학연협력 사업을 통한 글로벌기술마케터 양성」 사업은 비이공계 전공자들에게도 실무교육과 취업 연계성이 보장되는 실용적 산학연협력 과정을 제공하고, 기업이 요구하는 전문가 수준의 글로벌기술마케터를 양성하여 취업경쟁력 및 업무적응력을 강화한 사례(교과부 보도자료, 2012. 10. 16) 등을 참고할 필요가 있다.

부처별 성격에 적합한 산학협력 사업의 차별화

중앙단위의 산학협력특별위원회, 지역단위의 산학협력협의회를 통하여 산학협력 사업이 부처 간에 중복되지 않도록 사전에 조정하고, 중앙과 지역 간의 격차를 해소하도록 한다. 대표적으로 교육과학기술부는 교육 및 인력양성, 기초과학기술 연구개발과 관련한 산학협력으로 특화하고, 지식경제부는 산업정책과 연계하여 산업계 주도의 산학협력 역량의 강화, 산업기술인력의 양성과 산업기술의 연구개발과 관련한 산학협력 사업으로 특화하도록 한다. 산학협력특별위원회는 각 부처의 산학협력 사업의 유사·중복 투자가 없는지 확인하고, 국가차원에서 전략적으로 추진하여야 할 사업이 누락되지 않았는지도 점검하도록 한다. 지역단위의 산학협력협의회에서는 중앙부처와 연계하여 지역혁신 및 지역단위의 인력양성과 연구개발 활성화를 위한 산학협력 방안을 마련하고 중앙정부와 긴밀히 협력할 필요가 있다.

## 제6장

# 결론 및 정책제언

제1절 결론

제2절 정책제언





## 제6장 | 결론 및 정책제언

김현수 · 이용순 · 김선태 · 허영준

### 제1절 결론

산학연협력은 연구·기술개발·인력양성·기술이전 등 다양한 목적의 사업을 추진하는 과정에서 나타나는 산업체·대학·연구소·정부간의 상호작용 현상으로 그 자체가 목적이 아니라 연구·기술개발의 촉진, 현장 적합성 높은 인력양성 등의 목적달성을 위한 수단 및 도구적 성격을 지닌다.

산학연협력에 대해서는 개념 규정이나 범위와 유형의 정리에도 불구하고, 정확히 국가차원에서 종합적으로 추진실태나 관련 사업 및 과제가 제대로 파악되지 않고 있다. 이는 정부부처에서 다양한 연구개발 및 인력양성 등 산학연협력 정책 및 사업을 추진하기 때문이기도 하지만, 산학연협력으로 체계적인 통계자료를 정리하지 않기 때문이다.

2010년 현재 국가연구개발사업의 80%에 가까운 비율의 공동연구·개발이 추진되고 있는 상황에서 국가연구개발사업 이외의 사업은 과연 산학연협력 사업인지, 정부의 재정이 얼마나 투입되고 있는지, 그 효과는 무엇인지 등이 사업별 또는 개별 과제단위로는 파악할 수 있

으나 종합적으로 파악하기 위한 접근이 너무 복잡한 실정이다. 이러한 문제는 그동안 국가차원의 산학연협력 정책을 조정하고 평가하는 ‘컨트롤 타워 및 정책조정 기능의 부족’ 문제 때문이다. 산학연협력을 국가차원에서 추진하기 위한 기본적인 방향설정과 목표도 수립하지 않은 것도 한계요인으로 작용하였다.

최근 산학연협력과 관련하여 「산업교육진흥 및 산학연협력촉진에 관한 법률」의 개정에도 불구하고 「직업교육훈련촉진법」과 법적 적용 범위가 명확하지 않다. 직업교육과 산업교육, 직업교육기관과 산업교육기관 등 혼동되는 용어도 적지 않고, 산학연협력을 통한 인력양성과 직업교육의 추진방식도 명확히 구분되지 않는다. 이는 산학연협력이 별도의 사업이나 과제라기보다는 직업교육훈련을 통한 인력양성, 연구개발·사업화 등에서 공통적인 추진방식이기 때문이다. 그 밖의 관련 법령 간에도 상호연계가 부족하고, 소관 부처의 사업추진에 필요한 사항만을 규정하고 있다는 문제가 있어 정부 차원의 산학협력 정책수립 및 집행에서 일관된 법적 체계가 부족하다.

AHP 설문조사를 통하여 우선적으로 추진이 필요한 과제라 할 수 있는 상대적인 중요도가 높은 과제는 산학연협력에 따른 정부 재정지원 확대, 쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계구축, 기업의 산학연협력에 대한 참여확대와 책임의식 강화로 나타났다. 이러한 과제를 중심으로 기본계획의 수립 시 우선적으로 추진할 과제를 도출할 필요가 있다.

특히, 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정비가 우선적으로 필요하다. 산학연협력 시스템 개선을 위한 대영역 3개 가운데 이 두 영역의 중요도가 상대적으로 높았고, 하위 전략 및 추진과제의 상대적 중요도도 높았다. 전반적으로 참여주체의 역량강화와 지원인프라의 정

비는 세부과제가 다소 변경되더라도 우선적으로 추진할 필요가 있다.

전체 8개 전략의 상대적 중요도를 비교한 결과 산학연협력 사업의 특성화(0.17), 참여에 대한 인센티브 강화(0.17), 담당인력의 전문성 강화(0.14)의 순으로 나타났다. 3개 대영역별로 살펴보았을 경우에도 이들 3개 전략은 가장 높은 중요도를 보인 항목들이다. 이와 관련한 하위 추진과제를 발굴할 필요가 있다.

이해당사자별로 산학연협력시스템 개선을 위한 여러 과제에 대하여 우선적으로 추진해야 할 과제에 대한 입장이 서로 차이가 있음을 확인하였으므로 성공적인 산학연협력 모델을 구축하기 위한 이해당사자의 특성별 참여를 유도할 필요가 있다. 산업체 종사자들은 외부 지원 시스템 확충, 연구성과물의 상업화·실용화 확대를 위한 시스템 구축을 요구하였고, 교육기관 종사자들은 산학연협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급, 권역 및 지역중심의 협력체계 구축, 산학연협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성시스템 구축에 상대적인 중요도를 부여하였다는 점을 고려할 필요가 있다.

과학기술 분야 및 이공계 연구개발 분야 이외의 서비스, 인문사회, 경상·경영 분야의 산학연협력에 관한 관심도 가질 때가 되었다. 교육기관에서도 산학연협력을 자연계열, 이공계열의 영역으로만 간주하는 경향이 있고, 정부정책도 과학기술, 연구개발 위주로 산학연협력사업과 정책을 추진하였음을 확인하였다. 산업과 직업의 융·복합 현상이 확대되면서 이제 이러한 구분은 무의미해지고 있다. 모든 학문분야, 산업 및 직업세계에서 산학연협력이 활성화될 필요가 있다. 이를 통해서만이 새로운 일자리 창출도, 산업의 경쟁력확보도 가능하도록 환경이 변화하고 있기 때문이다.

## 제2절 정책제언

향후 산학연협력 체계를 구축함에 있어 다음과 같은 점을 고려할 필요가 있다.

첫째, 향후 우리나라의 산학연협력 체계는 학교-기업-지역을 연계하는 방향으로 구축되어야 할 것이다. 미국이나 유럽 등의 사례에서 보았듯이 지자체와 학교(대학), 테크노파크의 조화로운 협력관계가 이루어져야 하되, 이들이 자립화에 부담이 없이 공익적인 차원에서 활동할 수 있도록 하는 방안이 필요하다. 이때, 참여 학교들의 변화를 적극 지원하여 향후 지역사회와 대학이 지역경제, 문화, 사회적 발전의 핵심 역할자가 될 수 있도록 해야 할 것이다. 기업은 성장단계별로 차별화된 지원을 받을 수 있도록 하는 방안이 필요하며, 효율적인 조직운영을 위한 종합지원시스템 및 민간지원 역량의 집적화를 추진할 수 있도록 해야 할 것이다. 지역경제전략을 주도할 수 있는 산학연협력 체계를 구축하여야 할 것이다. 이를 위해 철저히 실용적인 관점에서 산학연협력 시스템을 구축하고, 기업의 TP 운영 참여를 통한 기업밀착형 사업방식을 강화할 필요가 있다.

둘째, 기업체의 수요에 부합하는 맞춤형 인재를 양성할 수 있는 체계를 마련해야 할 것이다. 이를 위해 실습교육으로 이론과 시스템을 적용하여 전문인력을 양성해야 하며, 기업지원 기관과 전문인력 교육을 위한 공동기획 사업방안을 도모하고, 해외 산학연협력 사례를 통해 기업참여 확대를 위한 세미나식 시뮬레이션 교육방법도 도입할 필요가 있다. 무엇보다 기업체 강사와 대학교수의 공동수업 등을 추진하여 기업의 수요를 반영할 수 있는 기술경영 및 소통능력이 뛰어난 전문

인력을 확보할 필요가 있다. 또 산학협력을 위한 체계 내에 맞춤형 인재 데이터베이스를 구축하는 방법도 고려할 필요가 있다.

셋째, 산학협력을 통한 우수한 인재를 유치하기 위해서는 산학연 클러스터가 매력적인 정주여건이 조성될 필요가 있다. 선진국의 경우 대개 산학협력을 위해 분야별, 직종별로 클러스터를 형성, 입주기업에 기반시설과 생활편의시설을 제공하고 있다. 따라서 향후 산학협력을 위한 클러스터 구축에서 기업과 인재의 정착을 위한 사회문화적 인프라를 확충하여 창의적 인재가 선호하는 여건을 조성하여야 할 것이다. 지역개발 사업시 산학협력을 위한 물리적 여건 마련도 중요한 요소로서 고려되어야 한다.

넷째, 외국의 경우 국내외 네트워크를 기반으로 한 창업보육센터를 구축하여 창업 이전 단계부터 지원하는 시스템(pre-incubation system)을 운영하고 있다. 향후 이러한 창업 관련 시스템 도입 및 컨설팅에 의한 창업기업 맞춤형 교육을 실시할 필요가 있다. 또 성공 가능성이 있는 창업기업육성을 위한 평가기준도 마련하여 창업지원을 강화해야 하며, 대기업 주도로 아이디어 경연대회를 개최하는 등의 방법으로 창업지원을 활성화할 필요가 있다.

다섯째, 산학협력의 결과물인 제품개발을 위한 네트워크의 분업화, 활성화, 다양화가 필요하다. 이를 위해서는 기술개발의 완성도를 높일 수 있도록 하는 지원방법을 강구해야 할 것이며, 네트워크를 위한 다양한 이벤트를 상시로 마련하거나, 제조업의 지식서비스화를 위한 다양한 네트워크 조직을 육성하고, 전문분야별 다양성에 대한 평가를 통해 혁신기술을 창조해야 할 것이다.

여섯째, 향후 산학협력 체계는 전략적으로 네트워크와 연구결과

물의 브랜드화, 상품화를 추진해야 할 것이다. 이를 위해 선진국의 테크노파크 간의 온라인 연계를 활성화한다거나, 산업기술문화 확산을 위한 산업기술박물관 및 기술공작실 설치 등의 방법을 택하고 있는 사례를 참고할 필요가 있다.

일곱째, 지역별 산학연협력위원회를 통해 지역여건에 적합한 산학연 협력 전략을 주도하고, 산학연협력단지와 위원회 간 긴밀한 협력관계를 구축해야 할 것이다. 산학협력증진을 위한 교과부-지경부 간의 업무협약(2012. 5. 3.)에서 협의된 7대 광역경제권별로 『산학협력협의회』를 구성하고, 협의회를 통해 우수인력 양성 및 취업연계, 산학공동연구 등을 지원하는 방안도 이러한 맥락에서 추진할 필요가 있다.

여덟째, 장기적인 로드맵을 가지고 산학연협력 체계를 구축해야 할 것이다. 이를 위해 기술의 미래가치와 함께 전후방 파급효과 평가를 중시해야 하며, 지원기관 간 정보공유를 통한 기술모니터링의 서비스 제공 및 금융자본을 통한 체계적인 재정지원시스템 확립이 필요하다.

## SUMMARY

**Foundational Research on Establishment of a  
Comprehensive Plan to Promote Cooperation between  
Industry, Education, and Research**

Hyun Soo Kim, Yong Soon Lee  
Seon Tae Kim, Young Jun Heo

**1. Overview**

The government support for companies of research and development (R&D) has been expanding and quantitative way of doing cooperation between industry, education, and research (hereinafter referred to as “industry-education cooperation”) also diversified. A lot of best practices of industry-education cooperation could be found and related policy measures proposed to promote it. Industries and local governments are participating in curriculum development, operation and field training of Meister Highschool. While outer feature is good, but qualitative advancement such as voluntary participation of interested parties and networking for cooperation is still insufficient.



The purpose of this study is to set up its basic direction and the basis of a comprehensive plan for the promotion of industry-education cooperation through analysis of industry-education cooperation policy and operational situation and the demand for policy at the national level.

The main contents of this study are as follows.

First, the analysis of the meaning and theoretical background of industry-education cooperation.

- to set up the concept and scope of industry-education cooperation
- to review the theory of industry-education cooperation
- to analyse the type of industry-education cooperation

Second, the analysis of the status of industry-education cooperation.

- to analyse related laws and policies of industry-education cooperation
- to analyse the current status of industry-education cooperation projects
- to analyse the major industry-education cooperation policy
- to analyse the needs for the industry-education cooperation

Third, the analysis of industry-education cooperation promotion-related environment.

- to analyse the trends of the workforce development through industry-education cooperation
- to analyse the trends of research and development(R&D),

technology transfer and commercialization through industry-education cooperation

- to analyse the mega-trends affecting industry-education cooperation

Fourth, the policy direction for the promotion of industry-education cooperation.

- to set the long-term policy goals, and default orientation
- to develop major agenda by each area
- to suggest direction to build the infrastructure
- to present the performance analysis system of industry-education cooperation

Applied research methods in order to achieve the purposes of this study included domestic and international preliminary research and literature analysis, AHP survey, expert interviews, expert consultation, and policy workshop.

## **2. Means of industry-education cooperation and theoretical background**

The concept of industry-education cooperation was examined through the 「Promotion of Industrial Education and Industry-Education-Research Cooperation Act」, 「Vocational Education and Training Promotion Act」, and 「Cooperative Research and Development

Promotion Act」 as a legal concept. Industry-education cooperation has been referred to cooperation or co-op in accordance with the laws. Industry-education cooperation can be defined as a certain series of cooperative activities in order to achieve purpose in which participating more than two stake holders.

The range of industry-education cooperation can be figure out comprehensively through combination of the level of educational institutions primarily responsible for the workforce and the type of cooperation based on information presented in the relevant laws and previous studies.

Industry-education cooperation also includes a variety of direct or indirect program in addition to workforce development, research and development, commercialization, technology transfer and industry consultation, and joint use of resources which is described in 「Promotion of Industrial Education and Industry-Education-Research Cooperation Act」. The extent of analysis of industry-education cooperation is different depending on the extent of which government-funded program is associated with. The laws and regulations that govern industry-education cooperation were presented in <Appendix 1>. Major policies on industry-education cooperation from the 1960s to the current were summarized based on previous studies.

「Promotion of Industrial Education and Industry-Education-Research Cooperation Act」 is narrowly defined the meaning of cooperation

from the point of view of workforce development, or education and training. Other regulations that related to the industry-education cooperation are generally referring the 「Promotion of Industrial Education and Industry-Education-Research Cooperation Act」 to promote and support industry-education cooperation.

Cooperation is difficult to define clearly because it is used to multiple terms in the forms of cooperation, partnership, collaboration, etc. So it is useful to review it separately by subject, purpose, and type in the context of understanding the meaning. Motivation for cooperation as the form of partnerships between different organizations is due to the synergistic partnership effect on profit collaborative advantage.

The following research topics showed the higher frequency as the results of analysis of relevant prior research. In the field of workforce development, technical workforce system, technical workforce development relevant to regional leading industry, curriculum and textbook development showed higher frequency. In the field of R&D and commercialization, commercializing, merchandising and branding were higher. Joint use of a resource sector showed higher frequency on activation of cooperative study. Technology transfer and industry consultation sector showed same critical issues as its own title and the other field showed higher frequency on statistics of industry-education cooperation.

### **3. State of industry-education cooperation and needs analysis**

The problems and implications of industry-education cooperation projects which were funded by government can be summarized as follows.

First, a DB that contains the information of the country's total industry-education cooperation projects has not been set up. Research and development related DB is annually collected and maintained through NTIS, but workforce development, commercialization, and technology transfer related DB is insufficient. Second, an organization that oversees the country's total industry-education cooperation projects is not built up. Third, the unity for concept, scope and classification of industry-education cooperation is insufficient. It is needed.

The AHP survey results showed following facts. Relatively important initiatives in the AHP hierarchy model are government financial support expansion in accordance with the industry-education cooperation, interactive exchanges system(personnel, facilities, equipment, and information), the company's participation and strengthening a sense of responsibility for industry-education cooperation(see Table 1). Initiatives would be helpful to understand stake holders' needs to pursue primarily.

Table 1. Relative importance ranking of initiatives

Category	Government	Industry	Education	Research	Total
to expand the government-funded industry-education cooperation	0.04	0.1	0.07	0.06	0.08
to increase the company's participation in industry-education cooperation and strengthen the sense of responsibility	0.1	0.04	0.09	0.06	0.07
to set up interactive exchange system(personnel, facilities, equipment, and information)	0.11	0.05	0.08	0.06	0.07
to strengthen school education reflects the demand of enterprises	0.09	0.07	0.05	0.06	0.06
to build field-oriented workforce system characterized by industry-education cooperation type	0.02	0.06	0.07	0.04	0.06
to set up system for the expansion of the commercialization and utilization of research outcomes	0.05	0.08	0.06	0.05	0.06
to increase dedicated workforce for industry-education cooperation (including technology transfer and intellectual property rights)	0.07	0.04	0.06	0.07	0.05
to develop and disseminate of program for enhancing the professionalism of the staff	0.02	0.04	0.07	0.08	0.05
to diversify of industry-education cooperation mechanism	0.08	0.04	0.05	0.07	0.05
to establish relevant laws and regulations and long-term comprehensive plan of the industry-education cooperation	0.03	0.06	0.04	0.07	0.05
to raise incentives of voluntarily participation in industry-education cooperation for the subjects	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05
to develop and disseminate of standard guidelines and manuals for industry-education cooperation	0.02	0.03	0.04	0.03	0.04
to expand external support system	0.01	0.06	0.03	0.03	0.04
to differentiate the projects for industry-education cooperation in accordance with the nature of the departmental function	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04
to strengthen utilization of external experts	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03
to establish general coordination mechanism for industry-education cooperation(National Industry-Education Cooperation Committee, arbitration mechanisms for Industry-Education Cooperation, etc.)	0	0.04	0.03	0.03	0.03
to build comprehensive management system for industry-education cooperation at the national level	0.01	0.04	0.03	0.04	0.03
to build DB for performance evaluation and performance management	0.05	0.04	0.02	0.02	0.03
to build a cooperative system of regional and local oriented	0.07	0.02	0.03	0.02	0.03

Category	Government	Industry	Education	Research	Total
to establish businesses(consumer) led cooperation system	0.07	0.04	0.02	0.02	0.03
to strengthen International cooperation(global network)	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02
to strengthen connection between central government and municipalities	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

The empowerment of participants and renovation of the infrastructure are urgently needed. The characterization of industry-education cooperation projects(0.17), strengthening incentives for participation(0.17), and enhancing the expertise of the staff(0.14) showed relatively high importance. There is a need to identify sub-initiatives in this regard.

#### 4. Policy directions to promote industry-education cooperation

Long-term policy goals and the basic direction for promotion of industry-education cooperation were suggested. Major challenges, direction of the infrastructure, and performance analysis system are also presented as the initiatives for the next government.

Industry-education cooperation is greater functioning as the propulsion direction and philosophy to create synergies through cooperation in the process of workforce development and R&D projects rather than such as an end purpose in itself. Industry-education cooperation is the common element across the training of personnel and R&D. In these aspects, the training of

personnel and R&D should be linked and fused. Industrial policy, regional policy, and economic policy also should be linked. Statistics system for the evaluation of the performance of industry-education cooperation is also needed. Scattered conventional statistics and information system should be linked to secure relevant data collection.

Incentive plans should be prepared to facilitate civilian autonomous industry-education cooperation for motivation and participation. It needs to organize and analyze the existing projects through the re-conceptualization and categorization of industry-education cooperation (ministries, project, budget, type, etc.).

Industry-education cooperation system should be established for lifelong career development. Linkage between secondary level vocational education and tertiary stages, industry-education cooperation to meet in line employment after further study of vocational education, and differentiation between scientific-technical personnel and industrial technology workforce need to be considered. Role should be established by the type of institution, such as schools, universities, industry, Institute (national research institute, companies, universities), government and industrial-education collaboration.

Vision of a national industry-education cooperation was set up as 'Industry-education cooperation to increase national competitiveness' and basic directions were set as advancement of the industry-education cooperation through communication, maximize the efficiency of industry-education cooperation, and field-oriented



industry-education cooperation.

The major challenges presented by three areas for the system to improve industry-education cooperation. A “Special Committee on industry-education cooperation” was proposed as a president council to promote infrastructure at the government-wide level from a R&D to workforce training, regional innovation, industry/education/science and technology policy. To promote industry-education cooperation at the national level, such as the “Basic Promotion Plan” of industry-education cooperation is needed.

Industry-education cooperation in the future, there is a need to consider the following points.

First, the direction of the future industry-education cooperation will have to be established linking to the School/University - Corporate - Local. Second, to devise a system is needed to nurture talent that can be tailored to meet the needs of businesses. Third, in order to attract talent through industry-education cooperation, cluster composition needs to be an attractive living environment. Fourth, division of the network, and enable diversification is needed for product development as the results of industry-education cooperation. Fifth, regional industry-education cooperation committee should lead to the cooperation strategy suitable for local conditions. Sixth, it will need to build industry-education cooperation system have a long-term roadmap.

## 참고문헌

- (재)강원테크노파크 전략산업기획단(2009). 『강원 지역 산업인력 실무 담당자 역량 강화 워크숍 보고서』, (재)강원테크노파크.
- (재)강원테크노파크(2011). 『강원 전략산업인력양성사업 실무자 역량 강화 교육 결과 보고서』.
- 광역경제권 선도산업지원단(2010). 『2010년 광역경제권선도산업지원단 태양광산업 국외 교육 보고서: 선진 태양광에너지 정책과 기술지원제도』, 광역경제권 선도산업지원단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크.
- 교육과학기술부(2008). 『학연협력 활성화 방안(안)』.
- \_\_\_\_\_ (2010a). 『2010 산학연 협력 EXPO 개최 계획(안)』, 교육과학기술부 학연산지원과.
- \_\_\_\_\_ (2010b). 『2010년 지방과학기술진흥 시행계획』.
- \_\_\_\_\_ (2010c). 『2010년도 교육과학기술부 R&D/인력양성 중합시행계획』.
- \_\_\_\_\_ (2011a). 『대학 산학연협력 활성화를 위한 산학연협력단 역량강화 방안(안)』.
- \_\_\_\_\_ (2011b). 『산학연협력 선도대학 육성 사업(안) 발표자료』.
- \_\_\_\_\_ (2011c). 『산학연협력 촉진을 위한 대학 교원인사제도 개선방안』.
- \_\_\_\_\_ (2011d). 『산학연협력 활성화를 위한 산학연협력 중점교수 정책협의회 발표자료』.

- \_\_\_\_\_ (2011e). 대학 산학협력 현황 속속들이 공개된다, 보도 자료, 2011.5.11.
- \_\_\_\_\_ (2012a). 『2012년도 교육과학기술부 연구개발사업 종합안내』.
- \_\_\_\_\_ (2012b). 『정부 출연(연) 중심의 산학연 및 광역경제권 R&D 실태조사 및 정책방안 연구』, 교육과학기술부.
- 교육과학기술부·한국과학기술기획평가원(2009a). 『2009년도 정부연구개발사업 종합안내서』.
- \_\_\_\_\_ (2009b). 『국가연구개발사업 성과 총람』.
- \_\_\_\_\_ (2010). 『2010년도 정부연구개발사업 종합안내서』.
- 교육과학기술부·한국교육개발원(2009). 『2009 대학 공시정보 분석자료집』.
- 교육과학기술부·한국산업기술재단(2009). 『산학연협력중심전문대학 육성사업 2단계 사업계획 수립을 위한 정책연구』.
- 교육과학기술부·한국연구재단(2009). 『교육과학기술부 연구개발사업 성과관리업무 매뉴얼』.
- \_\_\_\_\_ (2010). 『2009 대학산학연협력백서』.
- \_\_\_\_\_ (2012). 『2010년 대학산학연협력백서』.
- 국가과학기술위원회(2010). 『산학연 협력 선진화방안』.
- \_\_\_\_\_ (2011). 『제2차 국가연구개발 성과평가 기본계획 (안) (2011~2015)』.
- \_\_\_\_\_ (2012). 『과학기술 장기비전 수립을 위한 사전기획연구』.

- 김기홍 · 홍선이 · 옥준필 · 오병진(2011). 『전문대학 순환형 산학연협력 교육체제 구축 방안』, 한국직업능력개발원.
- 김상호 · 최우성(2005). 「산학연협력을 기반으로 하는 전문대학 활성화 방안: 서비스 교육상품을 중심으로」, 『Tourism Research』, 제 21호, 125~142쪽, 한국관광산업학회.
- 김선태 · 장명희 · 최수정 · 허영준(2010). 『특성화고 산학연협력교육을 활용한 기능인력 양성 프로그램 운영 방향 모색』, 한국직업능력개발원 · 고용노동부.
- 김용환(2008). 「출연(연)의 산학연 협력 활성화 방안」, KOTEF Issue Paper 08-08, 한국산업기술재단.
- 김종우 · 장명희 · 변숙영(2009). 『마이스터고의 성공적인 운영을 위한 지원 시스템 구축』, 한국직업능력개발원.
- \_\_\_\_\_ (2010). 『마이스터고 성과관리 시스템 구축』, 한국직업능력개발원.
- 김종진 · 최종인(2005). 「산학연협력: 대학의 새로운 역할」, 『한국산학기술학회지』, 제6권 제6호, 461~467쪽, 한국산학기술학회.
- 김주현(2008). 『대·중소기업 동반 성장을 위한 바람직한 협력 모델 구축 방안』, 현대경제연구원.
- 김진모(2011). 『학업 · 취업 병행여건 개선 방안 연구』, 교육과학기술부 · 서울대학교.
- 김철희 · 이상돈(2007). 「산학연협력성과와 대학의 역량요인의 관계에 관한 연구」, 『기술혁신학회지』, 제10권 제4호, 629~653쪽, 한국기술혁신학회.
- 김태운(2010). 「지역 산학연협력 활성화를 저해하는 경제 · 사회문화

- 적 구조에 대한 연구」, 『한국행정논집』, 제22권 제2호, 309~330쪽, 한국정부학회.
- 김필동(2006). 「일본 대학의 산학연협력 및 지역공헌 활동: 최근의 대학 정책 변화와 관련하여」, 『사회과학연구』, 제17권, 25~49쪽, 충남대학교 사회과학연구소.
- 김형주 · 김석현 · 홍성민 · 엄미정 · 김은경 · 최정인(2011). 『인적 네트워크를 통한 산학연협력 활성화 방안』, 과학기술정책연구원.
- 김홍영(2011). 『한국 · 미국의 산학연 협력 정책 및 성과지표 분석 연구』, 한국과학기술기획평가원.
- 김환식 · 나승일(2001). 『대학중심의 산학연협력 활성화 방안』, 한국직업능력개발원.
- 나승일 · 장명희 · 김강호(2010). 『국립 마이스터고 중소기업청 이관 후 거버넌스 재구조화 및 발전방안』, 중소기업청.
- 남장근(2007). 『미 · 일 대학의 산학연계 메커니즘과 시사점』, 산업연구원.
- 대구광역시(2012). 『2012년 대구지역 산업진흥계획』, 대구광역시 · (주)글로벌엔로컬브레인파크.
- 대구테크노파크정책기획단(2011). 『2011년 기업지원서비스 선진사례 국내외 연계교육 보고서: 산학연협력 네트워크 활성화를 통한 기술기반 혁신기업 지원시스템』, 대구테크노파크정책기획단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크.
- 류장수(2008). 『고등교육기관의 평생교육기능 강화 방안 연구』, 교육과학기술부.
- 류태수(2007). 「일본의 산학연계 정책의 현황과 시사점」, KOTEF

Issue Paper 06-08. 한국산업기술재단.

- 문혜선(2006). 「기업의 연구개발협력 현황 및 수요 분석」, 『기술혁신 학회지』, 제9권 제2호, 373~390쪽, 한국기술혁신학회.
- 민철구(2011). 「산학연 협력의 활성화 방안」, 『공학교육』, 제17권 제4호, 31~33쪽, 한국공학교육학회.
- 민철구 · 이세준 · 정선양 · 한경희 · 홍성민 · 홍정임(2008). 『미래 학연 협력 활성화 방안』, 교육과학기술부 · 과학기술정책연구원.
- 박동 · 김수원 · 박태준 · 이용순 · 홍선이(2008). 『제2기 산학연협력 확산 사업: 산학연협력 중심 전문대학 육성사업(제3차년도)』, 교육과학기술부.
- 박동 · 김영일 · 양혜정(2007). 『실질적 산학연협력을 위한 고용연계형 산학협동교육모델 연구』, 교육인적자원부 · 한국직업능력개발원.
- 박병무(2009). 「지역 산학연협력 모델 및 네트워크 구축에 관한 연구: 광역경제권별 선도산업 육성과 대학의 산학연협력 특성화 분석을 중심으로」, 『동북아문화연구』, 제21집, 281~297쪽, 동북아시아문화학회.
- 박석희 · 양혜원(2007). 「산학연 협력시스템 구축에 관한 연구」, 서울행정학회 2007년 학술대회 발표논문집, 480~506쪽, 서울행정학회.
- 박용규(2008). 「기업주도의 산학연협력 활성화 방안」, KOTEF Issue Paper 08-06, 한국산업기술재단.
- 박용성(2009). 『AHP에 의한 의사결정 이론과 실제』, 교우사.
- 박윤구 · 이재광 · 서종현 · 김종만(2008). 「공동 기술개발을 위한 기업의 산학연협력 참여요인」, 『대한안전경영과학회지』, 제10권 제4호, 327~336쪽, 대한안전경영과학회.

- 박준경 외(2004). 『산학협력 성과분석 및 성공사례 확산방안』, 한국개발연구원.
- 박재현(2009). 『AHP 기법을 이용한 합격률 예측모델 개발에 관한 연구』, 한국산업인력공단.
- 박철우(2008). 「산학협력기반 공학교육모델에 관한 연구」, 『공학교육』, 제11권 제4호, 5~10쪽, 한국공학교육학회.
- 박태준 · 김기홍 · 이정표 · 이용순 · 최영렬 · 홍선이 · 김선태 · 장명희 · 이병욱 · 옥준필 · 김현수 · 박동렬 · 정윤경 · 최동선 · 윤형한 · 김종우(2005). 『직업교육체제 혁신 추진계획』, 한국직업능력개발원.
- 백성준 · 이종선 · 박동열(2005). 『누리사업단 경험분석을 통한 산학협력 촉진 방안 연구』, 교육인적자원부.
- 서정하 · 허용정(2005). 「국내대학의 산학협력단장의 리더십에 관한 연구」, 『한국산학기술학회논문지』, 제6권 제2호, 172~177쪽, 한국산학기술학회.
- 손병호 · 이기종(2005). 「산학 협력의 허와 실: 현황 진단과 정책과제」, KOTEF Issue Paper 05-08, 한국산업기술재단.
- 손병호 · 이병헌 · 장지호(2006). 「우리나라 산학협력 현황과 과제: 국가혁신시스템 관점」, 『벤처창업연구』, 제1권 제1호, 23~52쪽, 한국벤처창업학회.
- 송건호 · 이철규 · 유왕진 · 이동명(2009). 「산학협력이 중소벤처기업의 기술혁신성장에 미치는 영향에 관한 연구」, 『한국산학기술학회논문지』, 제10권 제11호, 3340~3353쪽, 한국산학기술학회.
- 수원대학교 산학협력단(2007). 『인적자원개발 정책평가모델 구축방

안 연구』.

안재공 · 고창룡 · 이상봉(2011). 「인천지역 특성화 고등학교의 산학협력 담당교사가 인식하는 산학협동교육」, 『대한공업교육학회지』, 제36권 제1호, 47~73쪽, 대한공업교육학회.

양현봉 · 홍지승(2007). 『중소기업의 산학협력 실태 분석 및 시사점』, KIET 산업경제.

엄미정 · 박기범 · 이주량 · 권기석(2011). 『산학연 협력 선진화를 위한 기반구축 방안 연구: 산학협력단 발전방안을 중심으로』, 교육과학기술부 학연산지원과.

오동욱(2006). 「산학협력 교육프로그램 수요관계 실증분석: 산학협력중심대학 육성사업을 중심으로」, 『중소기업연구』, 제28권 제2호, 135~155쪽, 한국중소기업학회.

울산 창업보육센터 협의회 · (주)글로벌엔로컬러인파크(2011). 『강소기업육성을 위한 선진기업지원기관 벤치마킹 교육 결과 보고서: 기술이전 활성화를 통한 창업보육지원 강화』, 울산 창업보육센터 협의회 · (주)글로벌엔로컬러인파크.

울산테크노파크 · (주)글로벌엔로컬러인파크(2011). 『동아시아 과학기술단지 기업지원과 인력양성 교육 결과 보고서: 비즈니스 네트워킹과 정주 여건기반 과학단지 운영과 기업지연 시스템』, 울산테크노파크 · (주)글로벌엔로컬러인파크.

유광수(2008). 「산학연 협력 현황과 대학의 역할」, 『세라미스트』, 제11권 제1호, 19~25쪽, 한국세라믹학회.

윤문섭 외(2001). 『대학-산업 연계 시스템과 스핀오프』, 과학기술정책연구원.



- 이경희 · 정상기 · 명재진 · 나종갑(2006). 『과학기술혁신관련 법률의 조사분석 및 효율적 법체제 운영방안 연구』, 과학기술부.
- 이도형 · 최아름 · 강영준(2011). 『산·학·연 일체화 방안 마련을 위한 연구』. 국가과학기술위원회.
- 이병옥 · 임세영 · 이상봉 · 황정훈 · 김충환(2010). 『산학연협력 인력지원 사업 발전 방안』, 중소기업청.
- 이병헌(2005). 「한국형 산학연 협력 시스템의 모색: 중소기업 기술수요의 특성과 기술지원 강화 방안」, 기술경영경제학회 심포지엄 발표자료, 108~144쪽, 기술경영경제학회.
- 이요한 · 고성진(2007). 『산학연협력 활성화를 위한 정책지표 연구』, 한국산업기술재단.
- 이종선 · 주용국(2005). 『고등교육과 HRD 중심 산학연협력』, 한국직업능력개발원.
- 이종수(2009). 『행정학사전』, 대영문화.
- 임찬영 · 박복미(2007). 「산학연협력의 장애요인에 관한 연구」, 『기업교육연구』, 제9권 제2호, 127~155쪽, 한국기업교육학회.
- 임창빈 · 정철영(2009). 「산학연협력정책의 성과평가」, 『농업교육과 인적자원개발』, 제41권 제4호, 241~275쪽, 한국농산업교육학회.
- 장명희 · 길대환 · 김선태 · 최수정(2011). 『특성화고 산학연협력교육의 질 제고를 위한 산업체 가이드라인 개발』, 한국직업능력개발원.
- 장명희 · 김종우 · 민상기(2010). 「마이스터고 육성 정책 성과분석」, 『직업교육연구』, 제29권 제4호, 215~235쪽, 한국직업교육학회.
- 장명희 · 김종우 · 이병옥 · 전승환(2008). 『한국형 마이스터고 운영 및 인증시스템 모형 개발』, 교육과학기술부 · 한국직업능력개발원.

- 장명희 · 김종우 · 최수정(2011). 『마이스터고 운영 현황과 과제』, 한국  
직업능력개발원.
- 장명희 · 정태화 · 정지선 · 이병욱(2008). 『새 정부의 평생직업교육부  
문 국정과제와 추진 전략』, 한국직업능력개발원.
- 장주희 · 한상근 · 이지연 · 서용석(2011). 『2030 미래의 직업생활 연구』.  
한국직업능력개발원.
- 전라북도 · (주)글로벌엔로컬브레인파크(2011). 『도민의 삶의 질 향상을  
위한 해외 정책 선진사례 비교분석』, 전라북도 · (주)글로벌엔로컬  
브레인파크.
- 정지선 · 강일규 · 최영렬 · 이길순 · 박상철(2007). 『산학협력 지원정  
책 개선방안 연구-인력양성형 산학협력 지원사업을 중심으로-』,  
한국직업능력개발원.
- 정지선 · 김수원(2005). 『인적자원개발 중심의 산학협력체제 구축:  
직업교육기관을 중심으로』, 한국직업능력개발원.
- \_\_\_\_\_ (2008). 『직업교육기관의 HRD 중심 산학협력의 실  
태와 효과 분석』, 『직업과 고용서비스 연구』, 제3권 제2호, 13~  
39쪽, 직업과고용서비스연구학회.
- 정태화(2006). 「직업교육에서의 산학협력 활성화 방안」, 2006년 한  
국직업교육학회 학술대회 발표논문집, 25~56쪽, 한국직업교육  
학회.
- \_\_\_\_\_ (2007). 「직업교육에서의 산학협력 활성화 방안 탐색」, 『직업  
교육연구』, 제17권, 53~87쪽, 한국직업교육학회.
- 정태화 · 나승일 · 김환식 · 윤여인 · 최유주(2004). 『산학협력지원센  
터 설치 · 운영 방안 연구』, 교육과학기술부.

정태화 · 전종호 · 홍광표 · 이길순 · 이병욱(2009). 『직업교육 혁신 2020』, 한국직업능력개발원.

조근태 · 조용근 · 강현수(2003). 『앞서가는 리더들의 계층분석적 의사 결정』, 동현출판사.

조영임 · 정형철(2010). 「공학교육에서 산학연협력 애로요인 및 활성화 방안 연구」, 『공학교육』, 제13권 제4호, 36~42쪽, 한국공학 교육학회.

조영하(2009). 「고등교육개혁을 통한 영국의 대학 특성화 정책 및 사례 연구: 지역차원의 산학연협력을 중심으로」, 『교육정치학연구』, 제16권 제3호, 7~29쪽, 한국교육정치학회.

(주)글로벌엔로컬브레인파크(2010a). 『2010년 북유럽 기업지원 및 클러스터 육성사업 국외 교육 보고서: 북유럽 기업지원제도와 선진 클러스터 육성 정책』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.

(주)글로벌엔로컬브레인파크(2010b). 『2010년 기업지원서비스 국외 교육 보고서: 남유럽 과학단지 운영전략과 기업지원제도』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.

(주)글로벌엔로컬브레인파크(2010c). 『2010년 산학연협력중심대학사업 총괄책임자 산학연협력 해외교육 보고서: 기술이전과 인력양성, 사업화를 중심으로 한 산학연협력의 발전방향 모색』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.

(주)글로벌엔로컬브레인파크(2011a). 『2011년 기업지원사업 선진사례 국외 교육 보고서: 유기적인 네트워크를 활용한 독일, 프랑스 기업지원 시스템』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.

(주)글로벌엔로컬브레인파크(2011b). 『2011년 기업지원 역량강화 국외

- 교육 보고서: R&D 기관과의 협력을 통한 지역기업 육성시스템 강화』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.
- (주)글로벌엔로컬브레인파크(2011c). 『선진산업정책 및 R&D 지원평가 국외 교육 보고서: 네트워크와 산학연 협력 시스템을 통한 R&D 정책 및 지원 평가』, (주)글로벌엔로컬브레인파크.
- 최동선(2011). 「특성화고 취업지원 운영 방안」, The HRD Review, 한국직업능력개발원.
- 최영렬 · 오호영 · 박문곤 · 박복영(2011). 『신 아시아 구상 실현을 위한 對중양아시아 직업교육훈련 공적개발원조(ODA) 활성화 방안 (Ⅱ)』, 한국직업능력개발원.
- 최영렬 · 최지희(2006). 『핀란드의 산학연협력제도 연구』, 한국직업능력개발원.
- 최영섭 · 황규희 · 정향진 · 민주홍(2007). 『산학연협력 활성화를 위한 산업별 협의체 활용 확대 방안』, 교육인적자원부 · 한국직업능력개발원.
- 최재익(2003). 『민간혁신능력 확충과 산학연 협력강화』, 과학기술정책연구원.
- 한국산업기술재단(2007a). 『산업자원부 지역혁신교육사업 제5기 국제연수 종합보고: 변화하는 세계, 혁신하는 지역 I』.
- \_\_\_\_\_ (2007b). 『산업자원부 지역혁신교육사업 제5기 국제연수 종합보고: 변화하는 세계, 혁신하는 지역 II』.
- 한국산업기술진흥원(2011a). 「주요국의 민간 R&D 활성화 정책 동향」, 『산업기술 정책동향(심층분석)』, 2011-16호.
- \_\_\_\_\_ (2011b). 『미국거점 산업기술 · 정책 분석보고: 미

국 R&D 정책 거버넌스 현황』.

\_\_\_\_\_ (2011c). 『미국거점 산업기술·정책 분석보고: 미국의 산학연협력 실적 및 성공케이스』.

\_\_\_\_\_ (2011d). 『한국산업기술진흥원 사업안내』.

한국산업기술진흥원·(재)대구테크노파크(2010a). 『대구전략산업 인력수급 현황조사 및 로드맵 구축 보고서 제1부: 대구전략산업 인력수급 현황조사 및 교육훈련 수요조사』.

\_\_\_\_\_ (2010b). 『대구전략산업 인력수급 현황조사 및 로드맵 구축 보고서 제2부: 대구전략산업 인력양성 로드맵』.

한국산업기술진흥원·(주)글로벌엔로컬브레인파크(2010). 『광역경제권 거버넌스 구축 연구용역 보고서』.

\_\_\_\_\_ (2011). 『2011년 선도 TLO 유럽 선진사례 국외 교육 보고서: 서유럽의 기술이전을 통한 기업지원 시스템』.

한승희·권두승·김미숙·정민승·허준·김한별(2007). 『국가단위 평생교육 추진 전담기구의 통합 구축방안 연구』, 교육인적자원부.

허식·조준모·이병훈·임상훈(2004). 『대졸 실업해소를 위한 산학연협력 강화방안: 사례연구 중심으로』, 한국직업능력개발원.

홍선이·김선태·김영생(2010). 『산학연협력 활성화를 위한 1사1교 협약 지원 사업(2010)』, 한국직업능력개발원.

홍성민(2010). 『자발적인 산학연 협력 활성화를 위한 정책 방향』, STEPI Issue & Policy, 과학기술정책연구원.

홍지승·양현봉·홍석일(2006). 『중소기업의 산학연협력 실태 및 발

- 전방안』, 산업연구원.
- 홍충기 · 민경옥(2007). 『산업기능요원제도를 중심으로 한 산학연계 맞춤형 인력양성사업의 운영결과 분석』, 중소기업청.
- ASTD(2008). *ASTD Handbook for Workplace Learning Professionals*, Alexandria, Biech, E.(eds.), VA : American Society for Training and Development.
- Bekkers, R. & Freitas, I. M. B.(2008). “Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?”, *Research Policy*, vol. 37 issue 10, pp. 1837~1853.
- Brinkerhoff, J. M.(2002). “Government - Nonprofit Partnership: a Defining Framework”, *Public Administration and Development*, Vol. 22, pp. 19~30.
- Bruneel, J., D’Este, P. & Salter, A.(2010). “Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration”, *Research Policy*, vol. 39 issue 7, pp. 858~868.
- Cassiman, B. & Veugelers, R.(2002). “R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium”, *American Economic Review*, vol. 92 no. 4, pp. 1169~1184.
- Charness, G. & Dufwenberg, M.(2006). “Promises and Partnership”, *Econometrica*, Vol. 74 No. 6, pp. 1579~1601.
- Cramton, P., Gibbons, R. & Klemperer, P.(1987). “Dissolving a Partnership Efficiently”, *Econometrica*, Vol. 55 No. 3, pp. 61

5~632.

D'Este, P. & Patel, P.(2005). "University-Industry Linkages in the UK : What Are the Factors Determining the Variety of Interactions With Industry?", *Research Policy*, vol. 36 issue 9, pp. 1295~1313.

Dasher, R. B.(2004). *Implementing New Patterns of University-Industry Collaboration in Japan: Lessons from U.S.*, STARC Symposium.

Fontana, R., Geuna, A. & Matt, M.(2003). "Firm Size and Openness: The Driving Forces of University-Industry Collaboration", *SPRU Electronic Working Paper Series*, paper no. 103, pp. 1~30.

\_\_\_\_\_ (2006). "Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling", *Research Policy*, vol. 35 issue 2, pp. 309~323.

Fritsch, M. & Schwirten, C.(1999). "Enterprise-University co-operation and the role of public research institutions in regional innovation systems", *Industry and Innovation*, vol. 6, pp. 69~83.

Geisler, E., Furino, A. & Kiresuk, T. J.(1990). "Factors in the success or failure of Industry-University Cooperative Research Centers", *Interfaces*, vol. 20 no. 6, pp. 99~109.

Gray, B.(1989). *Collaborating : Finding Common Ground for Multiparty Problems*, 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass.

Gray, K. C. & Herr, E. L.(1998). *Workforce Education : The Basics*,

- Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Guest, D. E. & Peccei, R.(2001). “Partnership at Work: Mutuality and the Balance of Advantage”, *British Journal of Industrial Relations*, Vol. 39 No. 2, pp. 207~236.
- Hagedoorn, J., Limk, A. N. & Vonortas, N. S.(2000). “Research Partnerships”, *Research Policy*, vol. 29, pp. 567~586.
- Hall, C. M.(2009). “Rethinking Collaboration and Partnership: A Public Policy Perspective”, *Journal of Sustainable Tourism*, Vol. 7 No. 3&4, pp. 274~289.
- Hazelkorn, E.(2005). *Developing Sustainable University-Industry Relations*, 2005 OECD Workshop.
- \_\_\_\_\_ (2006). *International Experience: Government Support for Universities-Industry Cooperation*, 2006 OECD Workshop.
- Inzelt, A.(2004). “The Evolution of University-Industry-Government Relationships during Transition”, *Research Policy*, vol. 33 issue 6-7, pp. 975~995.
- Kanter, R.M.(1994). “Collaborative Advantage: The Art of Alliances”. *Harvard Business Review* (July-August): 96-108.
- Kenney, M.(1987). “The ethical dilemmas of university-industry collaborations”, *Journal of Business Ethics*, vol. 6 no. 2, pp. 127~135.
- Kim, Y. & Lee, K.(2003). “Technological collaboration in the Korean electronic parts industry: patterns and key success factors”, *R&D Management*, vol. 33, pp. 59~77.



- Landry, R., Traore, N. & Godin, B.(1996). “An Econometric Analysis of the Effect of Collaboration on Academic Research Productivity”, *Higher Education*, vol. 32 no. 3, pp. 283~301.
- Lasker, R. D., Weiss, E. S. & Miller, R.(2001). “Partnership Synergy: A Practical Framework for Studying and Strengthening the Collaborative Advantage”, *The Milbank Quarterly*, Vol. 79 No. 2, pp. 179~205.
- Lee, Y-S.(1996). “<Technology transfer> and the Research University: A Search for the Boundaries of University-Industry Collaboration”, *Research Policy*, vol. 25 issue 6, pp. 843~863.
- Linder, S. H.(1999). “Coming to Terms With the Public-Private Partnership: A Grammar of Multiple Meanings”, *American Behavioral Scientist*, vol. 43 no. 1, pp. 35~51.
- Looy, B., V., Debackere, K. & Andries, P.(2003). “Policies Stimulate Regional Innovation Capabilities Via University-Industry Collaboration: An Analysis and an Assessment”, *R&D Management*, vol. 33, pp. 209~229.
- Lundberg, J., Tomson, G., Lundkvist, I., Skar, J., & Brommels, M.(2006). “Collaboration uncovered: Exploring the adequacy of measuring university-industry collaboration through co-authorship and funding”, *Scientometrics*, vol. 69 no. 3, pp. 575~589.
- Mackintosh, M.(1992). “Partnership: Issues of Policy and Negotiation”, *Local Economy*, Vol. 7, pp. 210~224.
- Mayo, M.(1997). “Partnerships for Regeneration and Community

- Development”. *Critical Social Policy*, 17:3-26.
- Mohr, J. & Spekman, R.(1994). “Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, And Conflict Resolution Techniques”, *Strategic Management Journal*, Vol. 15, pp. 135~152.
- Mowery, D. C. & Sampat, B. N.(2005). “The Bayh-Dole Act of 1980 and University-Industry Technology Transfer: A Model for other OECD Government?”, *Journal of Technology Transfer*, vol. 30 no. 1&2, pp. 115~127.
- Mueller, P.(2005). “Exploring the Knowledge Filter: How Entrepreneurship and University-Industry Relations Drive Economic Growth”, *Research Policy*, vol. 35 issue 10, pp. 1499~1508.
- OECD(2000). *Science-Industry relationships in High-tech sectors: Transatlantic perspectives*, OECD/BMB+F Conference on Industry-Science Relationships.
- \_\_\_\_\_(2006). *Developing University-Industry Technology Transfer*, 2006 OECD Workshop.
- Polt, W., Rammer, C., Scharfing, D., Gassler, H. & Schibany, A.(2001). “Benchmarking Industry-Science Relations in Europe: the Role of Framework Conditions”, *Science and Public Policy*, vol. 28 no. 4, pp. 247~258.
- Poyago-Theotoky, J., Beath, J. & Siegel, D. S.(2002). “Universities and Fundamental Research: Reflections on the Growth of

- University-Industry Partnership”, University of St. Andrews Discussion Paper Series, no. 0201, pp. 1~32.
- Reichman, J. H.(2005). “University-Industry Collaboration: The United States Experience”, WIPO Conference Paper.
- Rothwell, W. & Graber, J.(2010). *Competency-Based Training Basics*, Alexandria, VA : American Society for Training and Development.
- Schuetze, H. G.(2001). *Management University-Industry Relationships: The Role of Knowledge Management*, 2001 OECD/Japanese High-level Forum. OECD.
- Shivakumar, S.(2002). *Innovation & The Role of Public-Private Partnerships in the Knowledge-Based Economy*, OECD Global Forum on the Knowledge Economy.
- Teisman, G. R. & Klijin, E-H.(2002). “Partnership Arrangements: Governmental Rhetoric or Governance Scheme”, *Public Administration Review*, Vol. 62 No. 2, pp. 197~205.
- Turk-Bicakci, L. & Brint, S.(2005). “University-Industry Collaboration: Patterns of Growth for Low-and Middle-Level Performers”, *Higher Education*, vol. 49, pp. 61~89.
- Valentin, F. & Jensen, R. L.(2006). *Knowledge, innovation and Competitiveness: Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions*, DRUID Summer Conference 2006.
- Watanabe, T.(2009). “University-Industry Collaboration: Effect of patenting and licensing by university on collaboration research”,

*TECH MONITOR*, Sep.-Oct. 2009, pp. 11~18.

Wu, Vincent F. S.(1999). *University-Industry Linkage: The Case of Taiwan*, OECD.

Zuckerman, H.S., Kaluzny, A.D. & Ricketts, T.C.(1995). “Alliance in Health Care: What We Know, What We Think We Know, and What We Should Know”. *Health Care Management Review*, 20:54-64.



# 부 록

1. 산학연 협력 관련 법령
2. 설문지
3. 조사도구 개발 관련 선행연구 목록



## 〈부록 1〉 산학연 협력 관련 법령

### 가. 산학연 협력 규정 법령

직업교육훈련 촉진법

협동연구개발촉진법

기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률

산업기술혁신 촉진법

산업기술단지 지원에 관한 특례법

과학기술기본법 시행령

국가과학기술 경쟁력강화를 위한 이공계지원특별법 시행령

국가균형발전 특별법

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정

국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법 시행령

중소기업 인력지원 특별법

중소기업 인력지원 특별법 시행령

근로자직업능력 개발법

인적자원개발 기본법

중소기업 기술혁신 촉진법

학교기업의 설치·운영에 관한 규정

자격기본법

정보통신산업 진흥법

국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률

기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 시행령

단기 산업교육시설 운영 규칙



### 직업교육훈련 촉진법

[시행 2011. 6. 7] [법률 제10776호, 2011. 6. 7, 일부개정]  
교육과학기술부(진로교육과), 02-2100-6113  
고용노동부(직업능력정책과), 02-2110-7261

#### 제2조 (정의)

이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “직업교육훈련”이란 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 및 「근로자직업능력 개발법」과 그 밖의 다른 법령에 따라 학생과 근로자 등에게 취업 또는 직무수행에 필요한 지식·기술 및 태도를 습득·향상시키기 위하여 실시하는 직업교육 및 직업훈련을 말한다.
2. “직업교육훈련기관”이란 직업교육훈련을 실시하는 기관 또는 시설을 말한다.
3. “직업교육훈련생”이란 직업교육훈련을 받고 있는 사람 또는 받으려는 사람을 말한다.
4. “직업교육훈련교원”이란 직업교육훈련기관에서 직업교육훈련생을 지도하는 사람을 말한다.
5. “산학협동”이란 직업교육훈련기관과 산업체(산업체단체 및 연구기관을 포함한다. 이하 같다)가 산업인력의 양성과 산업기술의 개발을 위하여 다음 각 목의 사항에 관하여 서로 협력하는 활동을 말한다.
  - 가. 인력·시설·설비와 직업교육훈련 정보의 공동활용 및 협동연구
  - 나. 특약에 의한 학과 또는 직업교육훈련과정의 설치
  - 다. 직업교육훈련의 위탁 실시
6. “원격직업교육훈련”이란 격지(隔地) 간에 정보통신매체를 이용하여 실시되는 직업교육훈련을 말한다.

[전문개정 2011.6.7]

## 협동연구개발촉진법

[시행 2011. 6.10] [법률 제10445호, 2011. 3. 9, 타법개정]  
 지식경제부(규제개혁법무담당관), 02-2110-5226

제1조 (목적) 이 법은 대학·기업·연구소 및 외국연구개발관련기관사이의 협동연구개발의 촉진에 관한 사항을 정하여 연구개발자원을 효율적으로 활용하도록 하고, 연구개발의 성공가능성을 향상시키도록 함으로써 과학기술의 혁신과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조 (정의) 이 법에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다. <개정 1994.12.22, 1999.1.29, 2001.5.24, 2004.9.23, 2011.3.9>

1. “협동연구개발”이라 함은 대학·기업 또는 연구소가 다른 대학·기업·연구소 또는 그에 상응하는 외국의 연구개발관련기관과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비, 연구개발요원, 연구개발시설·기자재 및 연구개발정보등을 공동으로 제공하여 추진하는 것을 말한다.

2. “대학”이라 함은 교육법 제81조제1호 내지 제3호의 규정에 의한 대학·교육대학·사범대학·전문대학·방송통신대학·개방대학, 한국과학기술원법에 의한 한국과학기술원 및 광주과학기술원법에 의한 광주과학기술원을 말한다.

3. “기업”이라 함은 정부투자기관관리기본법 제2조의 규정에 의한 정부투자기관(이하 “정부투자기관”이라 한다)외의 기업을 말하며, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조제1항제2호에 따른 기업부설연구소 및 산업기술연구조합육성법에 의한 산업기술연구조합을 포함한다.

4. “연구소”라 함은 특정연구기관육성법의 적용을 받는 연구기관(이하 “특정연구기관”이라 한다), 국·공립연구기관, 과학기술분야정부출연연구기관등의설립·운영및육성에관한법률에 의한 한국생산기술연구원 및 공업및에너지기술기반조성에관한법률에 의한 연구소(이하 “생산기술연구원등”이라 한다)와 민법 또는 다른 법률에 의하여 설립된 과학기술분야의 법인인 연구기관을 말한다.

제3조 (적용범위) 이 법의 적용범위는 국가·지방자치단체 또는 정부투자기관이 추진하거나 지원하는 과학기술의 기초연구·응용연구·개발연구·기업화연구 및 시장화연구를 그 대상으로 한다.

제4조 (시책의 기본방향) ① 국가 또는 지방자치단체는 연구개발사업을 추진 또는 지원함에 있어 협동연구개발을 위한 시책을 우선적으로 채택·시행하여야 한다.

② 지식경제부장관은 과학기술기본법 제17조의 규정에 의하여 협동연구개발을 촉진하기 위한 기본시책 및 계획을 수립하고, 그 시행에 따른 업무를 종합조정·관리한다. <개정 2001.1.16, 2008.2.29>

### 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률

[시행 2010. 7.13] [법률 제10251호, 2010. 4.12, 일부개정]

지식경제부 (산업기술시장과), 02-2110-5398

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “기술”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
  - 가. 「특허법」 등 관련 법률에 따라 등록 또는 출원(出願)된 특허, 실용신안(實用新案), 디자인, 반도체집적회로의 배치설계 및 소프트웨어 등 지식재산
  - 나. 가목의 기술이 집적된 자본재(資本財)
  - 다. 가목 또는 나목의 기술에 관한 정보
  - 라. 그 밖에 가목부터 다목까지에 준하는 것으로서 **대통령령으로 정하는 것**
2. “기술이전”이란 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다.
3. “사업화”란 기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시키는 것을 말한다.
4. “기술평가”란 사업화를 통하여 발생할 수 있는 기술의 경제적 가치를 가액(價額)·등급 또는 점수 등으로 표현하는 것을 말한다.
5. “공공기술”이란 기술의 소유권·실시권 또는 이용권 등이 공공연구기관에 귀속된 기술을 말한다.
6. “공공연구기관”이란 다음 각 목의 기관을 말한다.
  - 가. 국공립 연구기관
  - 나. 「**과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률**」 제8조제1항에 따라 설립된 정부출연연구기관
  - 다. 「**특정연구기관 육성법**」 제2조를 적용받는 특정연구기관
  - 라. 「**고등교육법**」 제2조에 따른 학교
  - 마. 그 밖에 「**민법**」 또는 다른 법률에 따라 설립된 연구개발과 관련된 법인·단체로서 기술의 이전 및 사업화(이하 “기술이전·사업화”라 한다)를 촉진하기 위하여 **대통령령으로 정한** 기관
7. “관계중앙행정기관”이란 기획재정부, 교육과학기술부, 지식경제부, 그 밖에 **대통령령으로 정하는** 기관을 말한다.
8. “기술신탁관리업”이란 기술보유자로부터 기술과 그 사용에 관한 권리(이하 “기술등”이라 한다)를 신탁받아 기술등의 설정·이전, 기술료의 징수·분배, 기술의 추가개발 및 기술자산유통화 등 **대통령령으로 정하는** 관리업무를 수행하는 업(業)을 말한다.
9. “기술자산유통화”란 기술등 및 기술등으로 인한 채권·지분과 그 밖의 재산권을 유통화자산으로 하는 「**자산유통화에 관한 법률**」 제2조제1호에 따른 자산유통화를 말한다.
10. “공공연구기관첨단기술지주회사”(이하 “기술지주회사”라 한다)란 공공연구기관이 보유하고 있는 기술의 사업화를 목적으로 다른 회사의 주식(지분을 포함한다. 이하 같다)의 소유를 통하여 해당 회사의 사업을 지배하거나 관리·지원하는 것을 주

된 사업으로 하는 회사로서 [제21조의3](#)에 따라 등록된 회사를 말한다. 다만, 「[산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률](#)」 [제25조](#)에 따른 산학협력단이 보유하고 있는 기술의 사업화를 목적으로 회사를 설립하는 경우에는 제외한다.

[전문개정 2010.4.12]

제19조(공공기술의 이전·사업화 촉진) ① 정부는 공공기술을 민간부문에 이전할 때에는 공정하고 질서 있는 거래행위가 이루어질 수 있도록 절차와 방법을 마련하여야 한다.

② 공공연구기관의 장은 해당 기관의 연구자가 개발한 기술의 이전으로 발생하는 기술료의 일정 부분을 연구자와 공공연구기관 소속 임직원 중에서 기술이전에 기여한 사람으로서 [대통령령으로 정하는](#) 사람에게 적정하게 배분하여야 한다.

③ 정부는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 공공기술의 사업화를 추진하는 경우 필요한 인력, 설비 및 비용 등을 지원할 수 있다.

1. 기술지주회사 및 [제21조의4](#)에 따른 출자회사
2. 「[대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법](#)」 [제2조제5호](#)에 따른 연구소기업
3. 「[벤처기업육성에 관한 특별조치법](#)」 [제2조제8항](#)에 따른 신기술창업전문회사
4. 「[산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률](#)」 [제2조제6호](#) 및 [제7호](#)에 따른 산학협력기술지주회사 및 자회사(子會社)
5. 그 밖에 [대통령령으로 정하는](#) 자

④ [제2항](#)에 따른 기술료의 적정 배분에 관한 기준·방법과 그 밖에 필요한 사항은 [대통령령으로 정한다](#).

[전문개정 2010.4.12]

제21조의2(기술등의 기부채납) ① 다음 각 호에 해당하는 자는 기술등을 국가에 기부채납(寄附採納)할 수 있다.

1. 공공연구기관
  2. 「[산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률](#)」 [제25조](#)에 따른 산학협력단
  3. 민간기업
- ② 지식경제부장관은 「[국유재산법](#)」 [제8조](#)에도 불구하고 [제1항](#)에 따라 기부채납된 기술등을 관리·처분[현물출자(現物出資)는 제외한다]한다.
- ③ [제1항](#)에 따라 기부채납된 기술등의 이전 및 사업화로 기술료 등 수익이 발생하는 경우 기부채납을 한 자 또는 그 기술등의 개발자에게 보상할 수 있다.
- ④ [제2항](#)에 따른 기술등의 관리·처분 등에 필요한 사항 및 [제3항](#)에 따른 보상의 기준·방법 등에 관한 사항은 [대통령령으로 정한다](#).

[본조신설 2010.4.12]

### 산업기술혁신 촉진법

[시행 2011.11.25] [법률 제10708호, 2011. 5.24, 일부개정]

지식경제부 (산업기술정책관(산업기술정책팀)), 02-2110-5176

제20조(산업기술인력의 양성) ① 교육과학기술부장관은 산업기술인력의 양성을 위하여 다음 각 호의 시책을 수립·추진할 수 있다. <개정 2011.5.24>

1. 기업의 수요에 부합하는 기술인력의 양성체제 구축
2. 산학 협력 활성화를 통한 우수인력의 양성
3. 산학 협력체계 중심의 공학 교육 개편 지원
4. 산업기술 관련 미래 유망분야의 기술인력 양성
5. 지역균형 발전을 선도할 수 있는 기술인력의 양성
6. 기술인력의 재교육
7. 중소기업 기술인력의 공급 원활화
8. 여성 및 장애인기술인력의 양성과 산업기술계의 진출 촉진
9. 그 밖에 산업기술인력의 양성을 위하여 **대통령령으로 정하는** 사항

② 교육과학기술부장관은 제1항 각 호의 시책을 추진하기 위하여 연구기관, 대학, 그 밖에 **대통령령으로 정하는** 기관·단체 등이 사업을 수행할 때 드는 비용의 전부 또는 일부를 출연하거나 보조할 수 있다.

[전문개정 2009.1.30]

**산업기술단지 지원에 관한 특례법**

[시행 2011. 4.14] [법률 제10589호, 2011. 4.14, 일부개정]

지식경제부 (지역산업과), 02-2110-5596

제17조(국가·지방자치단체의 출연 등) ① 국가나 지방자치단체는 산업기술단지의 조성·운영을 지원하기 위하여 사업시행자에게 출연(出捐)할 수 있다.

② 산업기술단지의 사업과 관련이 있는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관(이하 “공공기관”이라 한다), 정부출자기관 및 정부출연기관 등은 사업시행자에게 출연할 수 있다.

③ 산업기술단지의 조성·운영에 참여하는 「고등교육법」 제3조의 국립학교나 국립학교에 두는 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제25조에 따른 산학협력단은 해당 국립학교의 기성회 회계(면학 분위기 조성과 교육여건 개선을 위하여 기성회의 회비와 수익사업의 수익금 등을 수입원으로 하여 스스로 세입·세출 예산을 편성·집행하는 국고회계 외의 회계를 말한다) 세출이나 해당 산학협력단의 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 지출의 일부를 산업기술단지의 조성·운영을 지원하기 위하여 사업시행자에게 출연할 수 있다.

④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 출연금의 지급·사용 및 관리에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2011.4.14]

제18조(사립학교 등의 재산의 출연 등) ① 사립학교의 학교법인은 「사립학교법」 제28조에도 불구하고 국가나 지방자치단체의 지원을 받아 설치한 연구시설 및 시험평가장비 등 연구기반(이하 “연구기반”이라 한다)을 사업시행자에게 출연하거나 매도할 수 있다.

② 국가나 지방자치단체의 지원을 받아 연구기반을 설치한 자(사립학교의 학교법인은 제외한다)는 그 연구기반을 사업시행자에게 출연하거나 매도할 수 있다.

③ 산업기술단지의 조성·운영에 참여하는 「고등교육법」 제3조의 사립학교나 사립학교에 두는 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제25조에 따른 산학협력단은 해당 사립학교의 「사립학교법」 제29조제1항에 따른 법인의 업무에 속하는 회계세출이나 해당 산학협력단의 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제32조에 따른 지출의 일부를 산업기술단지의 조성·운영을 지원하기 위하여 사업시행자에게 출연할 수 있다.

[전문개정 2011.4.14]

### 과학기술기본법 시행령

[시행 2011.10.26] [대통령령 제23249호, 2011.10.25, 타법개정]  
국가과학기술위원회 (과학기술정책과), 02-724-8631~39

제5조의2(과학기술진흥 5개년계획 수립) ① 법 제7조의2에 따라 교육과학기술부장관이 세우는 과학기술진흥 5개년계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 과학기술진흥의 중·장기 정책목표 및 방향
  2. 과학기술진흥을 위한 법령 및 제도의 운영·발전
  3. 기초과학 및 기초연구의 진흥
  4. 우주·원자력·핵융합 등 전략기술의 개발
  5. 원천·융합 기술개발 촉진
  6. 과학기술교육의 질적 고도화 및 인재 양성
  7. 과학기술진흥을 위한 산학연 협력 촉진
  8. 과학기술의 국제협력 촉진
  9. 과학기술문화의 장달 및 과학기술인 우대시책
  10. 제1호부터 제9호까지에서 규정한 사항 외에 교육과학기술부장관이 정하는 과학기술진흥에 관한 중요 사항
- ② 교육과학기술부장관은 제1항에 따라 과학기술진흥 5개년계획을 수립한 경우에는 이를 관보 또는 인터넷홈페이지에 공고하여야 한다.
- ③ 교육과학기술부장관은 제1항에 따른 과학기술진흥 5개년계획에 따라 매년 12월 31일까지 연도별 시행계획을 수립하여야 한다.

[본조신설 2011.3.28]

## 국가과학기술 경쟁력강화를 위한 이공계지원특별법 시행령

[시행 2011. 6.24] [대통령령 제22977호, 2011. 6.24, 타법개정]  
교육과학기술부 (과학기술인재육성과), 02-2100-6236~37

제5조(이공계인력의 종합정보체계의 구축 등) ① **법 제6조제1항**의 규정에 따른 이공계인력의 종합정보체계(이하 이 조에서 “종합정보체계”라 한다)의 구축·관리를 위하여 교육과학기술부장관이 수행하여야 하는 사항은 다음과 같다. <개정 2008.2.29>

1. 이공계인력에 관한 정보의 수집 및 데이터베이스의 구축 및 관리
2. 이공계인력에 관한 종합정보유통시스템의 개발·구축 및 관리
3. 이공계인력에 관한 정보를 보유하고 있는 기관과의 연계·협력
4. 이공계인력 데이터베이스 구축을 위한 분류체계의 표준화 및 시스템 보급
5. 그 밖에 종합정보체계의 구축을 위하여 필요한 사항

② 종합정보체계 구축의 대상 및 범위는 다음과 같다. <개정 2008.2.29>

1. 이공계인력의 성별·전공분야별 및 종사하고 있는 직업분야별 인원 통계  
2. 대학에서 이공계분야에 재학중인 학생에 대한 학년별, 석사 및 박사 과정별, 전공분야별 및 희망하는 직업분야별 인원 통계

3. 산·학·연의 분야별 이공계인력에 대한 수요에 관한 정보

4. 제6조제1항의 규정에 따른 실태조사의 결과  
5. 제1호 내지 제4호의 규정에 따른 자료와 그 밖에 필요한 자료를 활용한 이공계인력의 수급전망에 관한 정보  
6. 그 밖에 교육과학기술부장관이 종합정보체계 구축을 위하여 필요하다고 인정하는 사항

③ 교육과학기술부장관은 종합정보체계를 구축함에 있어서 다른 행정기관 또는 단체 등의 조사자료 및 통계 등을 적극적으로 활용하여야 한다. <개정 2008.2.29>

④ **법 제6조제3항**에서 “대통령령이 정하는 전문기관 또는 단체”라 함은 다음 각호의 기관 또는 단체중에서 교육과학기술부장관이 지정하여 공고(인터넷 게재를 포함한다. 이하 같다)하는 기관 또는 단체를 말한다. <개정 2007.5.25, 2008.2.29>

1. 「특정연구기관 육성법」 제2조의 규정에 따른 연구기관(이하 “특정연구기관”이라 한다)
2. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 또는 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 의하여 설립된 정부출연연구기관(이하 “정부출연연구기관”이라 한다)
3. 「한국산업인력공단법」에 따른 한국산업인력공단
4. 「과학기술기초법 시행령」 제49조제3호의 규정에 따른 법인 또는 단체

제9조(산·학·연의 연계강화를 위한 프로그램 지원) ① 관계중앙행정기관의 장 및 시·도지사는 법 제10조제2항 각호의 사항을 수행하는 기업·연구기관 등에 대하여 그 소요비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

② 법 제10조제2항제3호에서 “대통령령이 정하는 중요사항”이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.

1. 이공계대학과의 인력교류에 관한 사항



302 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

2. 이공계대학과의 공동연구개발에 관한 사항
3. 소속 직원의 계교육 또는 재훈련의 이공계대학에 대한 위탁
4. 연구개발시설·장비의 공동이용 및 연구개발정보의 교류 등 이공계대학과의 교류협력촉진에 관한 사항

**국가균형발전 특별법**

[시행 2011.10.26] [법률 제10898호, 2011. 7.25, 타법개정]

지식경제부 (지역산업과), 02-2110-5594

제12조(지역인력 양성과 과학기술 진흥) ① 국가 및 지방자치단체는 지방대학(「수도권정비계획법」 제2조제1호에 따른 수도권이 아닌 지역에 있는 「고등교육법」 제2조 각 호에 따른 학교를 말한다. 이하 같다)의 발전과 지역발전에 필요한 우수인력의 양성을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 추진하여야 한다.

1. 지방대학과 산업체 간 산학협동을 통한 고용촉진에 관한 사항
2. 지방대학 졸업생에 대한 채용장려제의 도입에 관한 사항
3. 지방대학 우수졸업인력의 지역정착을 위한 지원에 관한 사항
4. 지역의 인적자원 개발 및 산학연 협력사업의 활성화에 관한 사항
5. 그 밖에 지방대학의 육성 및 지역의 인적자원 개발에 필요한 사항

② 국가와 지방자치단체는 지역발전에 필요한 과학기술의 진흥을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 추진하여야 한다.

1. 지역의 과학기술연구·교육기관의 육성에 관한 사항
2. 지역발전을 위한 연구개발의 촉진에 관한 사항
3. 지역의 연구개발인력의 확충 등 과학기술역량의 향상에 관한 사항
4. 그 밖에 지역의 과학기술 진흥을 위하여 필요한 사항

[전문개정 2009.4.22]

### 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정

[시행 2012. 1.26] [대통령령 제23527호, 2012. 1.25, 타법개정]

교육과학기술부 (국가과학기술위원회 연구제도과), 02-724-8752

제4조(사전조사 및 기획연구) ① 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하려는 경우에는 그에 대한 기술적·경제적 타당성 등에 대한 사전조사 또는 기획연구를 수행하여야 한다.

② 중앙행정기관의 장은 제1항에 따른 사전조사 또는 기획연구를 하는 경우 응용연구단계 및 개발연구단계의 국가연구개발사업에 대해서는 국내외 특허 동향, 기술 동향 및 표준화 동향(연구개발결과와 표준화의 연계가 필요한 경우에만 해당한다)을 조사하여야 한다. 다만, 「중소기업기본법」 제2조제1항에 따른 중소기업이 주관연구기관이 되어 수행하는 것이 적절하다고 인정되는 국가연구개발사업으로서 2년 이내의 단기사업을 추진하기 위하여 사전조사 또는 기획연구를 하는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 중앙행정기관의 장은 새로운 국가연구개발사업에 대한 계획을 수립하는 경우에는 다른 사업과의 중복을 피하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 하는 등 국가연구개발사업 간의 연계를 강화하기 위하여 노력하여야 하며, **법 제9조**에 따라 설치된 국가과학기술위원회(이하 “국가과학기술위원회”라 한다)로부터 중앙행정기관 간 공동기획의 필요성이 제시된 국가연구개발사업에 대해서는 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 공동으로 기획하여야 한다. <개정 2011.3.28>

④ 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하는 경우에는 연구개발의 효율성을 높이기 위하여 국제공동연구, 외국과의 인력교류 및 국제학술활동 등 국제적 연계·협력을 장려하여야 한다.

⑤ 중앙행정기관의 장은 국가연구개발사업을 추진하는 경우 「**고등교육법**, 제2조 각 호의 학교(이하 “대학”이라 한다), 정부출연연구기관·특정연구기관 및 산업체 간에 협력하여 연구를 추진할 필요가 있다고 인정되면 공동 기획·연구·사업화, 기술이전·자문 및 보유자원 공동활용 등의 방법으로 산학연 협력을 할 수 있도록 장려하여야 한다.

⑥ 중앙행정기관의 장은 제1항의 사전조사 또는 기획연구 결과 총 사업비가 100억 원 이상이 될 것으로 예상되는 신규 사업을 추진하려는 경우에는 예산을 편성하기 전에 사업을 구체적으로 기획하고, 그 기획안을 법 제12조의2제2항에 따라 국가연구개발사업 관련 중기사업계획서를 국가과학기술위원회에 제출할 때에 함께 제출하여야 한다.

⑦ 제6항에 따라 국가과학기술위원회에 제출하는 구체화된 사업의 기획안에 포함되어야 하는 사항은 다음 각 호와 같다.

1. 국가연구개발사업의 목표, 세부추진내용 및 추진체계
2. 다른 중앙행정기관의 소관 업무와 관련되는 사항에 대한 조정방안(해당 사항이 있는 경우만 해당한다)
3. 국가연구개발사업의 평가계획
4. 필요한 자원의 규모 및 인력 확보방안
5. 정부지원의 타당성 검토 결과

6. 기대효과 및 연구개발결과의 활용방안  
 7. 국내외 특허 동향, 기술 동향 및 표준화 동향(제2항 본문에 따라 조사한 경우만 해당한다)

제21조(연구개발결과의 활용촉진) ① 연구개발결과물 소유기관의 장 또는 전문기관의 장은 연구개발결과가 널리 활용될 수 있도록 출원 중인 지식재산권을 포함한 연구개발결과물을 대상으로 기술실시계약을 체결하는 등 연구개발결과를 활용하는 데에 필요한 조치를 하여야 한다. 이 경우 계약체결 대상자로는 국내에 있는 자로서 기술 실시 능력이 있는 자를 우선적으로 고려하여야 한다.

② 참여기업이 있는 경우 연구개발결과물에 대해서는 참여기업이 실시하는 것을 원칙으로 하며, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 참여기업 외의 자가 실시할 수 있다.

1. 연구개발결과물을 일반에 공개하여 활용할 목적으로 수행하는 연구개발과제의 경우

2. 참여기업 외의 자가 실시를 원하는 경우로서 해당 연구개발결과물을 공동 소유한 참여기업이 동의한 경우

3. 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 경우로서 참여기업이 정당한 사유가 있음을 소명하지 못한 경우

가. 연구개발과제 종료 후 1년 이내에 참여기업이 실시계약을 체결하지 아니한 경우  
 나. 참여기업이 약정한 기술료를 1년 이상 납부하지 아니한 경우

다. 참여기업이 기술실시계약을 체결한 후 연구개발결과를 활용하는 사업을 정당한 사유 없이 1년 이내에 시작하지 아니하거나 그 사업을 1년 이상 쉬는 경우

4. 그 밖에 중앙행정기관의 장이 참여기업 외의 자가 실시할 필요가 있다고 인정하는 경우

③ 중앙행정기관의 장 또는 전문기관의 장은 연구개발과제를 수행한 연구기관의 장으로 하여금 연구개발과제가 종료된 해의 다음해부터 최장 5년간 매년 2월 말일까지 연구개발결과의 활용 현황 조사를 위한 연구개발결과 활용 보고서를 제출하게 할 수 있다.

④ 중앙행정기관의 장은 개발연구단계의 연구개발과제의 경우 연구개발이 종료된 때부터 3년 이내에 연구개발결과의 활용실적을 추적평가하는 등 연구개발결과의 활용을 촉진하여야 한다.

⑤ 연구개발결과물 소유기관의 장 또는 전문기관의 장은 등록된 지식재산권에 대하여 기술실시계약이 체결되지 않을 것이라고 판단되는 사유가 있는 경우에는 전문기관의 장 또는 중앙행정기관의 장의 승인을 받아 등록된 지식재산권을 적정한 기관에 양도할 수 있다. 이 경우 그 양도로 발생한 수입의 사용에 관하여는 제23조를 준용한다.

⑥ 중앙행정기관의 장은 기술 이전 및 확산을 촉진하기 위하여 국가연구개발사업에 따른 연구개발결과 중 공개 활용할 수 있는 기술을 적극 발굴하여 정보화하고, 국가연구개발사업에 따른 연구개발결과의 이전·확산·사업화를 위한 기술거래·양도 및 후속 연구개발과제의 지원 등을 추진하는 경우 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제11조에 따른 기술이전·사업화에 관한 업무를 전담하는 조직 또는 「산업

306 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

교육진흥 및 산학연 협력촉진에 관한 법률」 제25조에 따른 산학협력단과 협력하여야 한다. 이 경우 주관연구기관의 장 및 주관연구책임자는 적극 협조하여야 한다. <개정 2012.1.25>

⑦ 제3항에 따른 연구개발결과 활용 보고서의 서식은 국가과학기술위원회규칙으로 정한다. <개정 2011.3.28>

**국제과학비즈니스벨트 조성 및 지원에 관한 특별법 시행령**

[시행 2011.11.25] [대통령령 제23282호, 2011.11. 1, 타법개정]  
교육과학기술부 (규제개혁법무담당관), 02-2100-6160

제7조(기획단의 업무) 법 제6조제2항에서 “대통령령으로 정하는 업무”란 다음 각 호의 업무를 말한다.

1. 국제과학비즈니스벨트에 관한 정책 및 제도의 입안·기획
2. 국제과학비즈니스벨트에 관한 법령의 운영
3. 위원회 운영의 지원
4. 법 제8조에 따른 국제과학비즈니스벨트 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다) 및 법 제11조에 따른 시행계획(이하 “시행계획”이라 한다)의 수립 및 시행에 관한 업무
5. 국제과학비즈니스벨트와 관련되는 자료의 조사, 홍보 및 국제 협력
6. 국제과학비즈니스벨트 내 기초연구환경의 구축 및 지원
7. 거점지구 내 연구소, 기업 등의 유치
8. 국제과학비즈니스벨트 내 우수인력의 유치·교류·양성
9. 거점지구 내 산업시설용지의 조성 및 지원
10. 국제과학비즈니스벨트 내 연구성과의 사업화 촉진, 산·학·연 협력 지원 및 운영성과의 확산
11. 거점지구의 국제적인 정주환경 조성
12. 법 제7조에 따른 국제과학비즈니스벨트협의회(이하 “협의회”라 한다)의 운영 및 지원
13. 거점지구 및 기능지구(이하 “지구”라 한다)의 육성
14. 거점지구와 기능지구 간 연계 강화
15. 그 밖에 국제과학비즈니스벨트의 조성 및 지원을 위하여 필요한 업무

### 중소기업 인력지원 특별법

[시행 2011.12. 8] [법률 제10789호, 2011. 6. 7, 타법개정]  
중소기업청(인력지원과), 042-481-4512

#### 8조 (산학협력을 통한 중소기업 필요인력의 양성 등)

① 정부는 중소기업의 인력수급을 원활하게 하기 위하여 다음 각 호의 산학협력사업의 추진을 지원할 수 있다.

1. 지역별·업종별·직종별 중소기업의 인력수요에 적합한 인력양성사업
2. 미취업 인력을 대상으로 시행하는 중소기업 현장연수사업
3. 중소기업 재직자의 능력개발을 위한 사업
4. 그 밖에 중소기업에 필요한 인력의 양성·공급을 위한 사업

② 정부는 지역특성화산업 또는 지역선도산업을 육성하는 데에 필요한 인력을 양성하기 위하여 분사, 주사무소 또는 사업장 중 어느 하나가 「수도권정비계획법」 제2조 제1호에 따른 수도권이 아닌 지역에 있는 중소기업이 참여하는 다음 각 호의 협력사업을 지원할 수 있다.

1. 「고등교육법」 제2조에 따른 대학, 산업대학, 전문대학 및 기술대학(같은 법 제24조에 따른 분교를 포함한다. 이하 “대학”이라 한다) 중 「수도권정비계획법」 제2조제1호에 따른 수도권이 아닌 지역에 있는 대학(이하 “지방대학”이라 한다)과 협력하여 하는 중소기업 수요에 맞는 교육과정 개설 및 취업연계사업
2. 지방대학 및 연구기관의 연구인력과 연구 시설·장비의 공동활용사업
3. 지역 특성에 맞는 인력양성을 위하여 중소기업 또는 협동조합등과 인력양성기관이 공동으로 제안하는 사업
4. 그 밖에 지방중소기업의 경쟁력 강화를 위하여 실시하는 마케팅, 디자인, 물류 분야 등의 전문인력 활용에 관한 협력사업

③ 정부는 중소기업과 대기업이 함께 추진하는 다음 각 호의 협력사업을 지원할 수 있다.

1. 인력양성을 위한 시설·인력 및 교육프로그램의 공동활용사업
2. 기술인력의 파견근무, 기술지도 활동 등을 통한 인력의 공동활용사업
3. 그 밖에 중소기업의 경쟁력을 높이기 위한 인력 관련 협력사업

④ 정부는 중소기업이 퇴직 및 전직(轉職) 인력을 적극 활용할 수 있도록 지원할 수 있다.

[전문개정 2011.4.4]

#### 제10조 (산학 연계 맞춤형 인력양성사업)

① 중소기업청장은 중소기업의 수요에 맞는 인력양성을 촉진하기 위하여 중소기업과 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 각급 학교(이하 “학교”라 한다)를 연계하여 재학생을 대상으로 맞춤형 교육을 실시할 수 있다.

② 중소기업청장은 제1항에 따른 사업에 참여하는 학교, 교사 및 학생에게 교육프로그램 개발비, 실습기자재 구입비 등 필요한 경비를 지원할 수 있다.

③ 제1항 및 제2항에 따른 사업 추진 절차, 지원 내용 및 지원 방법 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2011.4.4]

**중소기업 인력지원 특별법 시행령**

[시행 2011.10. 5] [대통령령 제23183호, 2011. 9.30, 일부개정]  
중소기업청(인력지원과), 042-481-4512

**제6조 (중소기업과 대학간 산학협력 지원)**

① 지식경제부장관 및 중소기업청장은 법 제8조제1항 각호의 규정에 따른 산학협력 사업을 법 제2조제2호의 규정에 따른 협동조합등(이하 “협동조합등”이라 한다), 「산업발전법」 제38조에 따라 설립된 사업자단체(이하 “사업자단체”라 한다), 중소기업 및 중소기업 유관기관과 대학간에 지식경제부령이 정하는 내용을 포함하는 산학협약을 체결하여 추진하는 경우에는 우선적으로 지원할 수 있다. [개정 2006.5.30, 2008.2.29] [[시행일 2006.6.4]]

② 지식경제부장관 및 중소기업청장은 연구개발을 위한 산학협력사업을 추진하는 과정에 법 제8조제1항제2호의 규정에 따른 현장연수기회를 제공할 수 있다. [개정 2008.2.29]

③ 지식경제부장관 및 중소기업청장은 중소기업 또는 협동조합등, 사업자단체 등이 대학 및 중소기업 관련기관 등과 연계하여 청년실업자에게 직업훈련 기회 및 구인정보등을 제공하는 경우 이에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다. [개정 2008.2.29]

**제9조의3 (산학 연계 맞춤형 인력양성사업의 추진절차 등)**

① 법 제10조제1항에 따른 산학 연계 맞춤형 인력양성사업에 참여하려는 학교는 다음 각 호의 요건을 모두 갖추어야 한다.

1. 중소기업의 인력난 및 청년실업의 해소에 적합한 교육과정 운영계획을 갖추고 있을 것
2. 산학 연계 맞춤형 인력양성사업을 수행할 수 있는 전담인력과 설비를 갖추고 있을 것
3. 그 밖에 중소기업청장이 정하여 고시하는 요건을 갖추고 있을 것

② 중소기업청장은 산학 연계 맞춤형 인력양성사업의 참여를 신청한 중소기업과 학교 중 중소기업청장이 정하여 고시하는 기준에 적합한 중소기업과 학교를 선정하여야 한다.

③ 제2항에 따라 선정된 중소기업과 학교는 교육훈련에 관한 협약을 체결한 후 교육을 실시하여야 한다.

④ 제1항부터 제3항까지의 규정에서 정한 것 외에 산학 연계 맞춤형 인력양성사업 참여자의 선정기준, 지원절차 및 지원방법에 필요한 세부사항은 중소기업청장이 정하여 고시한다.

[본조신설 2008.1.31] [[시행일 2008.2.4]]



### 근로자직업능력 개발법

[시행 2012. 7. 1] [법률 제11042호, 2011. 9.15, 타법개정]  
고용노동부(직업능력정책과), 02-2110-7261

#### 제1조 (목적)

이 법은 근로자의 생애에 걸친 직업능력개발을 촉진·지원하고 산업현장에서 필요로 하는 기술·기능 인력을 양성하며 산학협력 등에 관한 사업을 수행함으로써 근로자의 고용촉진·고용안정 및 사회·경제적 지위 향상과 기업의 생산성 향상을 도모하고 사회·경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다. [개정 2010.5.31] [[시행일 2010.9.1]]

#### 제40조 (과정의 구분 등)

① 기능대학의 교육·훈련과정은 다음 각 호의 과정으로 구분한다.

1. 다기능기술자과정: 둘 이상의 직종에 관한 기능과 지식을 고르게 보유함으로써 제품의 개발로부터 제작에 이르는 전 공정에서 생산성 향상과 기술적 문제의 해결에 기여할 수 있는 인력을 양성하기 위한 교육·훈련과정
2. 직업훈련과정
  - 가. 기능장과정: 전공분야의 최상급 숙련기능 및 생산관리기법에 관한 지식을 보유함으로써 작업관리 및 소속 기능인의 지도·감독 등의 업무를 수행하는 생산현장의 중간관리자를 양성하기 위한 직업훈련과정
  - 나. 직업능력개발훈련의 과정
  - 다. 그 밖에 다기능기술자과정 외의 교육·훈련과정
- ② 기능대학의 장(이하 “학장”이라 한다)은 다기능기술자과정과 직업훈련과정이 균형을 이루도록 노력하여야 한다.
- ③ 기능대학은 제1항에 따른 교육·훈련과정 외에 다음 각 호의 사업을 수행할 수 있다.
  1. 직업능력개발사업(직업능력개발훈련은 제외한다)
  2. 중소기업기술지도 및 창업보육센터 운영 등 산학협력사업
  3. 노동부장관, 다른 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 또는 사업주 등이 위탁하는 사업
  4. 교육·훈련생의 직업상담 및 고용촉진사업
  5. 그 밖에 지역주민의 평생능력개발 등 지역발전에 기여할 수 있는 사업
- ④ 다기능기술자과정 및 직업훈련과정의 설치·운영에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.

[본조신설 2010.5.31] [[시행일 2010.9.1]]

## 인적자원개발 기본법

[시행 2009. 4.22] [법률 제9629호, 2009. 4.22, 타법개정]  
교육과학기술부(인재정책기획과), 02-2100-6226

### 제5조 (인적자원개발기본계획 등의 수립)

- ①정부는 이 법의 목적을 효율적으로 달성하기 위하여 인적자원개발에 관한 중·장기 정책목표 및 방향을 설정하고, 이에 따른 인적자원개발기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 세우고 추진하여야 한다.
- ②교육과학기술부장관은 5년마다 관계 중앙행정기관의 인적자원개발과 관련된 계획과 시책 등을 종합하여 기본계획안을 작성하고, 제7조에 따른 국가인적자원위원회에 제출하여야 한다. [개정 2008.2.29 제8852호(정부조직법)]
- ③정부는 제2항에 따른 기본계획안을 제7조에 따른 국가인적자원위원회 및 국무회의의 심의를 거쳐 기본계획으로 확정하고, 교육과학기술부장관은 확정된 기본계획을 국민에게 공개하여야 한다. [개정 2008.2.29 제8852호(정부조직법)]
- ④제2항 및 제3항은 인적자원개발과 관련된 중대한 사정변경 등으로 인하여 기본계획을 변경하는 경우에 준용한다.
- ⑤기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
1. 인적자원개발에 관한 중·장기 정책목표 및 방향
  2. 관계 행정기관의 주요 인적자원개발정책
  3. 지역인적자원개발의 지원
  4. 민간부문의 주요 인적자원개발을 지원하기 위한 정책
  5. 국가 및 지방자치단체 등 공공부문의 효율적 인력관리 및 운용
  6. 산학협력을 통한 인적자원개발의 질 제고
  7. 인적자원개발을 위한 인적자원 관련 정보관리와 중·장기 인력수급의 전망 및 이와 관련된 기반구축
  8. 인적자원개발을 위한 투자의 확대
  9. 인적자원개발의 국제화 촉진
  10. 인적자원개발과 관련된 남북 교류 협력의 촉진
  11. 그 밖에 인적자원개발과 관련하여 대통령령이 정하는 사항
- ⑥관계 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 소관 업무에 관한 연도별 시행계획(이하 “시행계획”이라 한다)을 세우고 추진하여야 한다.
- ⑦교육과학기술부장관은 매년 관계 중앙행정기관의 장이 시행계획에 따라 추진한 전년도의 실적과 다음 연도의 시행계획을 종합하여 제7조에 따른 국가인적자원위원회에 제출하여야 한다. [개정 2008.2.29 제8852호(정부조직법)]
- ⑧관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 시행계획 외에 인적자원개발과 관련된 계획을 수립할 경우 제1항에 따른 중·장기 정책목표 및 방향에 따라야 한다.
- ⑨기본계획 및 시행계획의 수립절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. [전문개정 2007.4.27]

### 제7조 (국가인적자원위원회)

- ①정부는 주요 인적자원개발정책을 조정하고 인적자원개발과 관련된 예산의 효율

### 312 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

적인 운영 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 국가인적자원위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

②위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다. 다만, 과학기술분야 인적자원개발과 관련된 사항은 대통령령이 정하는 바에 따라 「과학기술기본법」 제9조에 따른 국가과학기술위원회와 협의하여 그 심의여부를 결정하여야 한다.

1. 기본계획의 수립 및 변경에 관한 사항
  2. 다음 각 목의 분야별 인적자원개발계획과 정책의 기획·조정 및 평가에 관한 사항가. 첨단분야의 인적자원개발  
나. 법률·의료·경영 등 전문서비스 분야의 인적자원개발  
다. 여성 인적자원개발  
라. 직업교육 및 직업훈련 정책  
마. 산학협력 활성화  
바. 군 인적자원개발  
사. 국가 및 지방자치단체 등 공공부문의 인력활용  
아. 장애인, 고령자 및 준고령자 등 취약계층의 인적자원개발  
자. 지역인적자원개발  
차. 그 밖에 대통령령이 정하는 사항
  3. 인적자원개발과 관련된 예산 등의 투자 확대방안에 관한 사항
  4. 매년도 정부가 추진하는 인적자원개발사업의 조정·평가 및 이와 관련된 예산의 효율적 운영에 관한 사항
  5. 제5조제7항에 따른 추진실적 및 시행계획에 관한 사항
  6. 제12조제1항에 따른 인적자원개발평가센터의 지정에 관한 사항
  7. 인력수급 전망을 위한 체제 구축과 정보의 제공 및 활용에 관한 사항
  8. 관계 중앙행정기관의 장이 인적자원개발과 관련하여 심의를 요청하는 사항 및 위원장이 제안하는 사항
  9. 다른 법령에 따라 위원회의 심의사항으로 규정되어 있는 사항
- ③제2항에 따른 심의사항 중 지방자치단체와 관련된 사항을 심의하는 경우 대통령령이 정하는 바에 따라 관계 지방자치단체의 장의 의견을 들어야 한다.
- ④위원회는 위원장 1인과 부위원장 1인을 포함한 30인 이내의 위원으로 구성한다.
- ⑤위원장은 대통령이 되고, 부위원장은 교육과학기술부장관이 되며, 위원은 다음 각 호의 자가 된다. [개정 2008.2.29 제8852호(정부조직법)]
1. 대통령이 정하는 관계 중앙행정기관의 장 및 이에 준하는 기관의 장
  2. 인적자원개발에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 자 중 위원장이 위촉하는 자
  3. 「과학기술기본법」 제9조제4항제2호에 따른 국가과학기술위원회의 위원 중 위원장이 위촉하는 자
- ⑥위원장은 회의를 소집·주재한다.
- ⑦위원장은 필요한 경우에는 부위원장으로 하여금 그 직무를 대행하게 할 수 있다.
- ⑧위원회의 사무를 지원하고 인적자원개발 사무를 담당하기 위하여 교육과학기술부에 인적자원개발정책 추진본부를 두며, 그 본부장이 위원회의 간사가 된다. 추진본부의 구성 및 운영에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. [개정 2008.2.29 제8852호(정부조직법)]

⑨위원회에 상정할 안건을 미리 검토하고 위원회 운영에 관한 사항을 심의하기 위하여 위원회에 운영위원회를 두고, 위원회가 위임한 안건을 심의하기 위하여 위원회에 특별위원회를 둔다. 이 경우 위원회의 심의사항을 전문적으로 검토하기 위하여 운영 위원회에 분야별 전문위원회를 둘 수 있다.

⑩위원회·운영위원회·특별위원회 및 전문위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2007.4.27]

[본조제목개정 2007.4.27]

### 중소기업 기술혁신 촉진법

[시행 2011. 4.14] [법률 제10597호, 2011. 4.14, 일부개정]  
중소기업청(기술정책과), 042-481-4432

#### 제5조 (중소기업 기술혁신 촉진계획의 수립)

① 중소기업청장은 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위하여 「산업기술혁신 촉진법」 제5조에 따른 산업기술혁신계획에 따라 중소기업 기술혁신 촉진계획(이하 “촉진계획”이라 한다)을 5년 단위로 수립하여야 한다.

② 촉진계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 중소기업의 기술혁신 촉진을 위한 정책목표 및 기본방향에 관한 사항
2. 기술혁신 과제의 사업타당성 조사 등 기술혁신 촉진을 위한 제도개선에 관한 사항
3. 중소기업 기술혁신 성과의 보호 및 사업화 촉진에 관한 사항
4. 기술혁신 촉진을 위한 중소기업 간 협력, 산학협력 등에 관한 사항
5. 중소기업의 기술인력 양성·활용 및 교육에 관한 사항
6. 기술평가 및 기술금융지원에 관한 사항
7. 제13조에 따른 중소기업 기술혁신 지원계획의 수립 등에 관한 사항
8. 그 밖에 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위하여 필요한 사항

③ 중소기업청장이 촉진계획을 수립할 때에는 「과학기술 기본법」 제9조에 따른 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐야 한다.

④ 중소기업청장은 촉진계획을 수립하기 위하여 제13조에 따라 기술혁신 지원사업을 시행하는 중앙행정기관(이하 “관계중앙행정기관”이라 한다)의 장, 특별시장·광역시장·도지사 또는 특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다) 및 중소기업 기술지원 관련 기관 또는 단체의 장에게 관련 자료의 제공을 요청할 수 있다.

⑤ 촉진계획의 수립 및 추진에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2011.4.14]

#### 제9조 (중소기업의 기술혁신 촉진 지원사업)

① 중소기업청장은 중소기업의 기술혁신을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 지원사업(이하 “기술혁신 촉진 지원사업”이라 한다)을 추진하여야 한다.

1. 기술혁신에 필요한 자금지원
2. 기술혁신 과제의 사업타당성 조사
3. 수요와 연계된 기술혁신의 지원
4. 기술혁신 성과의 사업화
5. 기술혁신을 위한 경영 및 기술 지도
6. 기술혁신형 중소기업 육성
7. 산업·안전 등에 관한 해외규격 획득 및 품질향상에 대한 지원
8. 중소기업 정보화 지원사업
9. 산·학·연 공동기술개발사업 등 산학협력 지원사업
10. 그 밖에 기술혁신을 촉진하기 위하여 필요한 사항

② 중소기업청장은 기술혁신 촉진 지원사업을 추진하는 데에 필요하다고 인정하는 경우에는 미리 관계중앙행정기관의 장과 협의하여야 한다.

[전문개정 2011.4.14]

**제11조 (산·학·연 공동기술혁신 수행기관 등에 대한 출연)**

① 중소기업청장은 중소기업의 기술혁신 등을 촉진하기 위하여 다음 각 호의 학교·기관 또는 단체가 중소기업자와 공동으로 수행하는 산학협력 지원사업과 중소기업에 대하여 실시하는 기술지도사업에 출연할 수 있다.

1. 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·전문대학 또는 기술대학
2. 「근로자직업능력 개발법」에 따른 기능대학
3. 「특정연구기관 육성법」의 적용을 받는 특정연구기관
4. 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따른 연구기관
5. 국립 및 공립 연구기관
6. 「중소기업진흥에 관한 법률」 제68조에 따른 중소기업진흥공단
7. 그 밖에 기술혁신 등을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하여 중소기업청장이 지정하는 법인 또는 단체

② 제1항에 따른 출연금의 지급·사용·관리 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2011.4.14]

### 학교기업의 설치운영에 관한 규정

[시행 2008. 2.29] [대통령령 제20740호, 2008. 2.29, 타법개정]  
교육과학기술부 (학연산지원과), 02-2100-6240-42

제1조 (목적) 이 영은 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제36조의 규정에 의하여 산업교육기관이 학교기업으로 운영할 수 있는 사업종목과 그 밖에 학교기업의 설치·운영에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2008.2.22>

제2조 (학교기업의 설치·운영계획 등) ① 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조제2호의 규정에 의한 산업교육기관(이하 “산업교육기관”이라 한다)의 장은 법 제36조제1항의 규정에 의한 학교기업(이하 “학교기업”이라 한다)을 설치·운영하고자 하는 경우에는 다음 각호의 사항을 포함한 학교기업 설치·운영계획(이하 이 조에서 “설치·운영계획”이라 한다)을 수립하여야 한다. <개정 2008.2.22>

1. 학교기업의 소재지
2. 사업종목 및 관련 학부·학과 또는 교육과정
3. 담당 직원 현황
4. 재정투자계획
5. 시설·설비 및 기자재 운용방법

② 산업교육기관의 장은 설치·운영계획을 수립함에 있어서 인터넷, 산업교육기관의 신문 등을 이용하여 학생·교원 등 학교구성원의 의견을 들어야 한다.

③ 산업교육기관의 장은 설치·운영계획을 수립한 경우에는 제1항제1호 및 제2호에 규정된 사항을 학교규칙(이하 “학칙”이라 한다)에 기재하여야 한다.

④ 산업교육기관이 학교기업을 설치·운영하는 경우에는 학교기업의 소재지를 관할하는 세무서장에게 산업교육기관의 장의 명의로 「부가가치세법」이 정하는 바에 따라 사업자등록을 하여야 한다. <개정 2008.2.22>

## 자격기본법

[시행 2012. 1.26] [법률 제10907호, 2011. 7.25, 타법개정]

교육과학기술부 (취업지원과), 02-2100-6887

고용노동부 (직업능력평가과), 02-2110-7281

제9조(교육훈련과 자격과의 연계) ① 국가자격관리자는 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 산업교육기관의 교육과정 또는 「근로자직업능력 개발법」 제2조제1호에 따른 직업능력개발훈련의 과정으로서 국가직무능력표준에 따라 운영되는 교육훈련과정을 이수한 자 중 해당 국가자격을 규정하고 있는 법령(이하 “국가자격관련법령”이라 한다)이 정하는 일정한 요건을 갖춘 자에게 국가자격을 수여할 수 있다. <개정 2011.7.25>

② 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 산업교육기관의 장은 입학지원자가 취득한 자격을 그 종목 및 수준에 따라 선발자료로 활용하거나 학점으로 인정할 수 있다. <개정 2011.7.25>



### 정보통신산업 진흥법

[시행 2012. 1.26] [법률 제10956호, 2011. 7.25, 타법개정]

지식경제부 (정보통신총괄과), 02-2110-4796

제7조(정보통신기술진흥 시행계획) ① 지식경제부장관은 정보통신기술의 진흥을 위하여 진흥계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 정보통신기술진흥 시행계획을 매년 수립·시행하여야 한다.

1. 정보통신기술 수준의 조사, 개발된 정보통신기술의 평가 및 활용에 관한 사항
2. 정보통신기술 관련 정보의 원활한 유통에 관한 사항
3. 정보통신기술의 연구개발 및 다른 기술과의 결합 및 융합 촉진에 관한 사항
4. 정보통신기술의 협력, 지도 및 이전에 관한 사항
5. 정보통신기술에 관한 산학협동 촉진에 관한 사항
6. 전문인력의 양성 및 수급에 관한 사항
7. 정보통신기술의 표준화 및 새로운 정보통신기술의 채택에 관한 사항
8. 정보통신기술을 연구하는 기관 또는 단체의 육성에 관한 사항
9. 정보통신기술의 국제협력에 관한 사항
10. 그 밖에 정보통신기술의 진흥을 위하여 필요한 사항

② 지식경제부장관은 제1항에 따른 사항을 효율적으로 추진하기 위하여 필요하면 대통령령으로 정하는 바에 따라 정보통신기술의 개발 및 정보통신산업의 진흥과 관련된 연구기관 및 단체로 하여금 이를 대행하게 할 수 있으며 이에 드는 비용을 지원할 수 있다.

③ 제1항에 따른 정보통신기술진흥 시행계획의 수립·시행 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

### 국가초고성능컴퓨터 활용 및 육성에 관한 법률

[시행 2011.12. 8] [법률 제10770호, 2011. 6. 7, 제정]

교육과학기술부 (원천연구과), 02-2100-6834

제9조(국가초고성능컴퓨팅센터) ① 정부는 국가초고성능컴퓨팅의 육성과 그 활용을 촉진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 국가초고성능컴퓨팅센터를 설립 또는 지정할 수 있다.

② 교육과학기술부장관은 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제8조에 따라 설립된 연구기관을 제1항에 따른 국가초고성능컴퓨팅센터로 지정할 때에는 그 소관 감독관청과 미리 협의를 거쳐야 한다.

③ 국가초고성능컴퓨팅센터는 다음 각 호의 사업을 한다.

1. 국가 소요 초고성능컴퓨팅자원 수요 예측
2. 세계적 수준의 초고성능컴퓨팅자원 확보 및 운용
3. 산학연 협력을 통한 국가초고성능컴퓨팅 연구개발 수행
4. 초고성능컴퓨팅자원 연동기술 지원 및 초고성능컴퓨팅자원 공동활용 관리
5. 첨단연구망의 관리 및 운영
6. 초고성능컴퓨팅 관련 기반·응용 연구 및 연구결과 보급
7. 초고성능컴퓨팅 관련 전문인력의 양성·교육훈련 및 기술지원
8. 초고성능컴퓨팅 관련 기술정보 수집 및 보급
9. 초고성능컴퓨팅 관련 국제협력업무 수행
10. 초고성능컴퓨팅 국내외 동향조사 및 활성화방안 등 정책연구
11. 그 밖에 초고성능컴퓨팅 관련 업무

④ 정부는 대통령령으로 정하는 바에 따라 분야별로 초고성능컴퓨팅센터를 지정하여 운영할 수 있다.

⑤ 정부는 제1항에 따라 설립 또는 지정된 국가초고성능컴퓨팅센터와 제4항에 따라 지정된 분야별 초고성능컴퓨팅센터의 운영에 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다

### 기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률 시행령

[시행 2012. 1.26] [대통령령 제23527호, 2012. 1.25, 타법개정]

교육과학기술부 (연구정책과), 02-2100-6819~23

제18조(협약의 체결방법) ① **법 제14조제1항 및 제15조제2항**에 따른 협약은 교육과학기술부장관이 **법 제14조제1항** 각 호의 기관 또는 단체 중 해당 연구를 주관하여 수행하는 기관 또는 단체(이하 “주관연구기관”이라 한다)의 장(법 제14조제1항 각 호 외의 부분 후단의 경우에는 그 기관이 속한 법인의 대표자를 말한다)과 체결한다. 다만, 연구에 필요한 비용 중 정부 외의 자의 출연금(出捐金)이나 그 밖에 기업의 연구개발비(현물을 포함한다. 이하 같다)가 있는 경우에는 주관연구기관의 장은 교육과학기술부장관과 협약을 체결한 날부터 30일 이내에 그 비용을 부담하는 자와 출자계약 또는 연구계약을 체결하여야 한다.

② **법 제6조제1항제3호**에 따른 대학에 「산업교육진흥 및 산학연 협력촉진에 관한 법률」 제25조에 따른 산학협력단이 설립된 경우에는 산학협력단의 단장이 주관연구기관의 장을 대신하여 협약을 체결할 수 있다. 이 경우 산학협력단의 단장이 체결한 협약은 주관연구기관의 장이 체결한 것으로 본다. <개정 2012.1.25>

③ 제1항 및 제2항의 협약에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 연구계획서
2. 연구과제 요약서
3. 연구개발비의 사용·관리 및 그 지급방법
4. 연구개발 결과의 보고
5. 연구개발 결과의 귀속 및 활용
6. 연구개발 결과의 활용에 따른 기술료의 징수
7. 연구개발 결과의 평가에 따른 조치
8. 협약의 변경 및 해약
9. 협약 위반에 관한 조치
10. 그 밖에 연구개발에 수반되는 사항

④ 제1항에 따른 주관연구기관의 장 및 제2항에 따른 산학협력단의 단장은 해당 연구과제의 일부를 법 제14조제1항 각 호의 기관, 단체 또는 그 밖의 자에게 위탁하여 수행하게 할 수 있다.

**단기 산업교육시설 운영 규칙**

[시행 2008. 3. 4] [교육과학기술부령 제1호, 2008. 3. 4, 타법개정]  
교육과학기술부 (진로직업교육과), 02-2100-6390~91

제1조 (목적) 이 영은 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률 시행령」 제5조에 따라 단기 산업교육시설의 설치·학과 교육내용과 기타 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 1991.9.27, 2008.1.30>

## 나. NTIS 연구개발 관련 법령

과학기술기본법  
국가균형발전특별법  
국가연구개발사업법  
기술개발촉진법  
기초과학연구진흥법  
농촌진흥법  
산업교육진흥 및 산학연 협력촉진에 관한 법률  
산업기술혁신 촉진법  
가축전염병예방법  
건강기능식품에 관한 법률  
건설기술관리법  
결핵예방법  
고등교육법  
공공기록물 관리에 관한 법률  
공공의료에 관한 법률  
과학관육성법  
과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률  
과학기술종합조정지원 사업 운영에 관한 훈령  
과학기술혁신을 위한 특별법  
광주과학기술원법  
교육공무원법  
교육기본법  
교도의정서  
교통체계효율화법  
국가공무원법  
국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원 특별법  
국가연구개발사업 중장기 발전전략  
국가연구개발사업등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률  
국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정  
국가융합기술발전 기본계획  
국가재정법  
국가정보화기본법  
국가지리정보체계의 구축 및 활용 등에 관한 법률  
국가통합교통체계효율화법  
국가표준기본법  
국립대학법인 울산과학기술대학교 설립운영에 관한 법률  
국립문화재연구소 기본운영규정  
국립수산과학원 훈령

국립원예특작과학원 기본운영규정  
 국민건강기금법  
 국민체육진흥법  
 국방정책연구관리규정  
 국유재산관리법  
 국제과학기술협력규정  
 국제백신연구소 설립에 관한 협정 조약  
 국토해양부소관 연구개발사업 운영규정  
 기능대학법  
 기상관측표준화법  
 기상법  
 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률  
 기후변화협약  
 나노기술개발촉진법  
 남극활동 및 환경보호에 관한 법률  
 내수면어업법  
 녹색성장 국가전략 및 5개년 계획  
 녹색성장기본법  
 농림수산식품과학기술 육성법  
 농림수산식품부와 그 소속기관직제  
 농림어업인 삶의 질 향상 및 농산어촌지역 개발촉진에 관한 특별법  
 농산물품질관리법  
 농약관리법  
 농어업·농어촌 및 식품산업 기본법  
 농어촌정비법  
 농업과학기술개발 공동연구사업 관리 규정 및 지침  
 농업유전자원 보존 관리 및 이용에 관한 법  
 농촌진흥청과 그 소속기관 직제  
 농촌진흥청시험·분석 및 검정의뢰 규칙  
 뇌연구촉진법  
 대구경북과학기술원법  
 대기환경보전법  
 대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법  
 대통령 공약사항  
 대학도서관진흥법  
 도서관법  
 도시철도법  
 마약류 관리에 관한 법률  
 먹느물관리법  
 문화산업기반조성법  
 문화재보호법

문화재청 유물취급규정  
문화재청과 그 소속기관 직제  
문화체육관광 연구개발사업의 관리 등에 관한 규정  
민군겸용기술사업촉진법  
민족고전 현대화사업 활성화 계획  
민족통일연구원법  
방사능 비교측정에 관한 규정  
방사선 및 방사선동위원소 이용진흥법  
방사성폐기물관리법  
방송통신발전기본법  
방송통신위원회의 설립 및 운영에 관한 법률  
병역법  
보건복지부와 그 소속기관 직제  
보건의료기본법  
보건의료기술진흥법  
보조금의 예산 및 관리에 관한 법률  
부품소재전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법  
비료관리법  
비파괴검사기술의 진흥 및 관리에 관한 법률  
사료관리법  
사립학교법  
산림 및 임업 연구관리규정  
산림기본법  
산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률  
산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률  
산업디자인진흥법  
산업발전법  
산업입지 및 개발에 관한 법  
산업집적 집성화 및 공장설립에 관한 법률  
생명공학육성법  
생명윤리 및 안전에 관한 법률  
생물다양성보존협약  
선박안전법  
선박평형수관리법  
소방방재청과 그 소속기관 직제  
수도권대기환경개선에 관한 특별법  
수도법  
수목원 조성 및 진흥에 관한 법률  
수산동물질병관리법  
수산물품질관리법  
수산업법

수산자원관리법  
 수산자원보호령  
 수질환경보전법  
 스포츠산업진흥법  
 식품산업진흥법  
 식품안전기본법  
 식품위생법  
 신발전지역 육성을 위한 투자촉진 특별법  
 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법  
 신재생에너지설비 인증에 관한 규정  
 실험동물에 관한 법률  
 암관리법  
 야생동·식물보호법  
 약사법  
 어린이 식생활 안전 특별법  
 어장관리법  
 에너지 및 자원사업 특별회계법  
 에너지기본법  
 엔지니어링기술진흥법  
 여성과학기술인 육성 및 지원에 관한 법률  
 연구실 안전환경 조성에 관한 법률  
 연구실안전 환경조성법  
 영유아보육법 시행령  
 영재교육진흥법  
 예산회계법  
 온라인디지털콘텐츠산업발전법  
 우수개발진흥법  
 원자력법  
 유류사고 피해지원에 관한 특별법  
 유엔 산하 국제해사안전위원회  
 유전자변형 생물체의 국가간 이동에 관한 법률  
 유해화학물질관리법  
 의료기기법  
 의료법  
 의료산업발전방안  
 의치의학 전문대학원 도입 기본계획  
 인터넷주소자원에관한법률  
 자연재해대책법  
 자연환경보전법  
 자유무역협정체결에 따른 농어업인 등의 지원에 관한 특별법  
 잔류성 유기오염물질 관리법



장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률  
장애인복지법  
재난 및 안전관리 기본법  
저탄소녹색성장기본법  
전기사업법  
전기통신기본법  
전염병예방법  
전자정부 구현을 위한 행정업무 등의 전자화 촉진에 관한 법률  
전파법  
정보격차 해소에 관한 법률  
정보통신공사업법  
정보통신망 이용 촉진 및 정보보호 등에 관한 법률  
정보통신산업진흥법  
정보화촉진기본법  
정부산하기관관리기본법  
정부조직법  
정부출연 연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률  
정책연구용역관리규정  
중자산업법  
중소기업기술혁신촉진법  
지식경제 기술혁신사업 공동운영요령  
지진재해대책법  
진단용 방사선 발생장치의 안전관리에 관한 규칙  
책임운영기관설치·운영에 관한 법률  
천연물 신약 연구개발 촉진법  
철도산업발전기본법  
철도안전법  
첨단의료복합단지 지정 및 지원에 관한 특별법  
축산법  
치료방사선량 보증에 관한 규정  
친환경농업육성법  
토양환경보전법  
특정연구기관육성법시행령  
폐기물관리법  
품질경영 및 공산품안전관리법  
학술진흥 및 학자금 대출 신용보증 등에 관한 법률  
한국고전번역원법  
한국과학기술원법  
한국교육학술정보원법  
한국국방연구원법  
한국기초과학지원연구원 정관

한국보건산업진흥원법  
한국연구재단법  
한국과스퇴르연구소 설립에 관한 일반협정  
한국학중앙연구원육성법  
한의학육성법  
항공법  
항공우주산업개발촉진법  
해양개발기본법  
해양과학조사법  
해양법에 관한 국제연합 협약  
해양수산물발전기본법  
해양심층수 개발 및 관리에 관한 법률  
해양환경관리법  
핵융합에너지개발진흥법  
화장품법  
환경개선특별회계법  
환경기술개발 및 지원에 관한 법률  
환경보건법  
환경부와 그 소속기관 직제  
환경분야 시험·검사 등에 관한 법률  
환경영향평가법  
환경정책기본법  
환경친화적산업구조로의 전환촉진에 관한 법률  
후천성면역결핍증예방법



〈부록 2〉 설문지

산학연 협력 개선 방안의 우선순위 분석을 위한 설문지

안녕하십니까?

- 국무총리실산하 국제연구소인 한국직업능력개발원에서는 「산학연 협력진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구」를 수행하고 있습니다.
- 산학연 협력은 R&D, 인력양성, 기술이전 및 사업화, 인력·시설·장비의 공동이용 등 다양한 형태로 이루어지고 있고, 실효성 있는 결과를 산출하기 위한 사업방법으로서 선택이 아닌 필수요소로서 자리 잡아가고 있습니다.
- 그동안 산학연 협력의 실태와 과제에 대한 많은 선행연구와 정부정책 분석을 바탕으로 산학연 협력에 대한 개선방안 마련을 위해서 이번 survey를 계획하게 되었습니다.
- 본 survey는 각 개선 방안의 우선순위 분석을 통하여 산학연 협력의 합리적인 개선 방안을 모색하기 위한 것입니다.
- 귀하께서 가장 타당하고 합리적이라 판단되는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다.
- 본 조사결과는 연구목적으로만 사용될 것입니다. 여러 가지 업무로 바쁘시겠지만, 귀하의 소중한 의견 개진을 간곡히 부탁드립니다. 감사합니다.

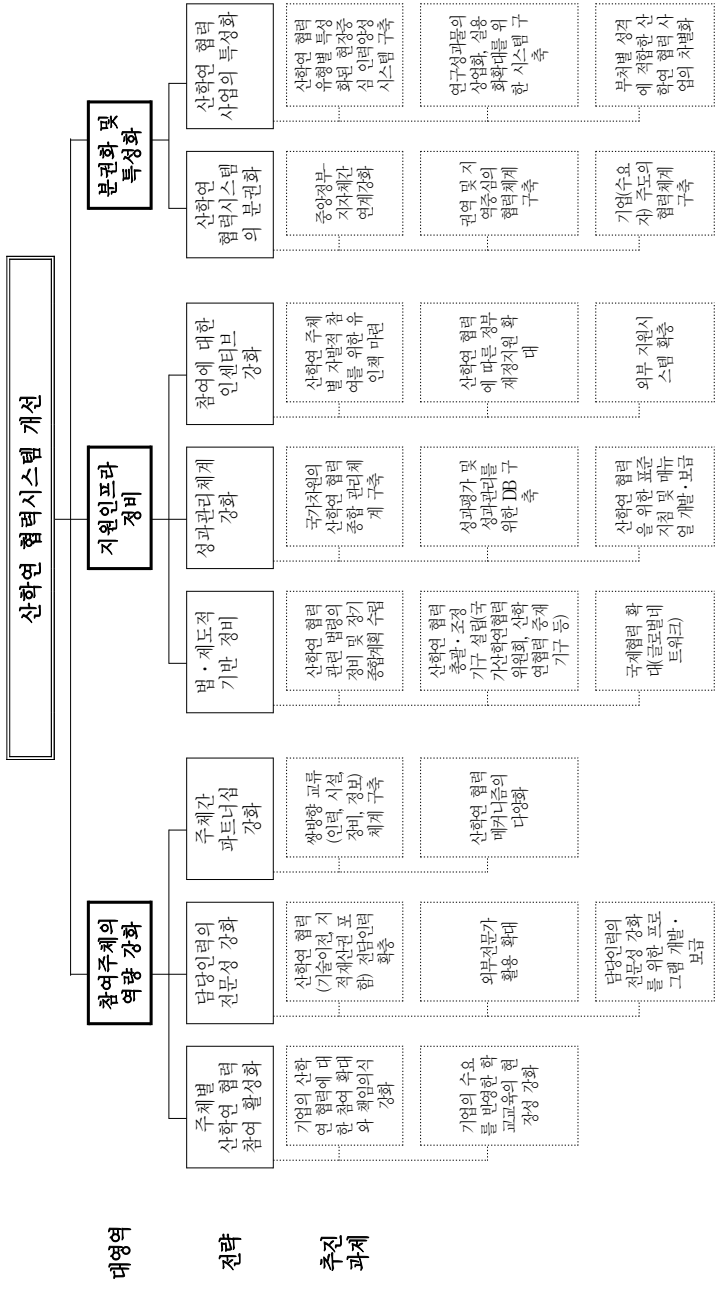
<조사관련 문의처>

한국직업능력개발원 김현수 박사  
최운정 연구원

2012년 8월 일

한국직업능력개발원장

산학연 협력진흥에 필요한 개선 방안의 우선순위를 파악하기 위하여 각 방안에 따른 우선순위를 파악하고자 합니다. 아래에 제시된 [그림 1]과 설문 응답 요령을 읽고 질문에 답변하여 주시기 바랍니다.



[그림 1] 산학연 협력 개선 방안

< 응답 요령 >

산학연 협력진흥을 위한 개선 방안 제언 대영역 중 「참여주체의 역량 강화」와 「지원인프라 정비」를 비교하는 경우, 아래와 같이 표시하면 됩니다.

평가항목(A)	평가항목(B)								
	A가 더 중요			동일			B가 더 중요		
	9	7	5	3	1	3	5	7	9
참여주체의 역량 강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9

A가 B보다  
절대적으로 중요함  
(Extreme importance)

A가 B보다  
대단히 중요함  
(Very strong importance)

**A가 B보다 중요함**  
(Strong importance)

A가 B보다  
약간 중요함  
(Moderate importance)

B가 A보다  
절대적으로 중요함  
(Extreme importance)

B가 A보다  
대단히 중요함  
(Very strong importance)

B가 A보다 중요함  
(Strong importance)

B가 A보다  
약간 중요함  
(Moderate importance)

A와 B가  
동일하게  
중요함  
(equal  
importance)

※ 짝수 척도(2, 4, 6, 8)는 근접한 홀수들의 중간임

1. 귀하는 산학연 협력 개선을 위한 **각 대영역의 우선순위를 비교할 때**, 어느 영역이 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요			동일			B가 더 중요			평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
참여주체의 역량 강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	지원인프라 정비
참여주체의 역량 강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	분권화 및 특성화
지원인프라 정비	9	7	5	3	1	3	5	7	9	분권화 및 특성화

2. 귀하는 **참여주체의 역량 강화 영역의 각 전략의 우선순위를 비교할 때**, 어떤 전략이 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요			동일			B가 더 중요			평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
주체별 산학연 협력 참여 활성화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	담당인력의 전문성 강화
주체별 산학연 협력 참여 활성화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	주체간 파트너십 강화
담당인력의 전문성 강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	주체간 파트너십 강화

3. 귀하는 **지원인프라 정비 영역의 각 전략의 우선순위를 비교할 때**, 어떤 전략이 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요			동일			B가 더 중요			평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
법·제도적 기반 정비	9	7	5	3	1	3	5	7	9	성과관리체계 강화
법·제도적 기반 정비	9	7	5	3	1	3	5	7	9	참여에 대한 인센티브 강화
성과관리체계 강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	참여에 대한 인센티브 강화

4. 귀하는 **분권화 및 특성화 영역의 각 전략의 우선순위를 비교할 때**, 어떤 전략이 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요			동일			B가 더 중요			평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
산학연 협력시스템의 분권화	9	7	5	3	1	3	5	7	9	산학연 협력 사업의 특성화



5. 귀하는 '주체별 산학연 협력 참여 활성화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					← 동일					B가 더 중요					평가항목(B)					
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1		9	7	5	3	1
기업의 산학연 협력에 대한 참여 확대와 책임 의식 강화	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						기업의 수요를 반영한 학교교육의 현장성 강화

6. 귀하는 '담당인력의 전문성 강화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					← 동일					B가 더 중요					평가항목(B)					
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1		9	7	5	3	1
산학연 협력(기술이전, 지적재산권 포함) 진담인력 확충	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						외부전문가 활용 확대
산학연 협력(기술이전, 지적재산권 포함) 진담인력 확충	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급
외부전문가 활용 확대	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						담당인력의 전문성 강화를 위한 프로그램 개발·보급

7. 귀하는 '주체간 파트너십 강화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					동일					B가 더 중요					평가항목(B)					
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1		9	7	5	3	1
쌍방향 교류(인력, 시설, 장비, 정보) 체계 구축	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						산학연 협력 메커니즘의 다양화

8. 귀하는 '별·제도적 기반 정비' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					동일					B가 더 중요					평가항목(B)					
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1		9	7	5	3	1
산학연 협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						산학연 협력 총괄·조정 기구 설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 증세기구 등)
산학연 협력 관련 법령의 정비 및 장기 종합계획 수립	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						국제협력 확대(글로벌메트워크)
산학연 협력 총괄·조정 기구 설립(국가산학연협력위원회, 산학연협력 증세기구 등)	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9						국제협력 확대(글로벌메트워크)

9. 귀하는 '성과관리체계 강화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					동일					B가 더 중요					평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	1	3	5	7	9	7	5	3	1	
국가차원의 산학연 협력 종합 관리체계 구축	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축
국가차원의 산학연 협력 종합 관리체계 구축	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	산학연 협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급
성과평가 및 성과관리를 위한 DB 구축	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	산학연 협력을 위한 표준지침 및 매뉴얼 개발·보급

10. 귀하는 '참여에 대한 인센티브 강화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					동일					B가 더 중요					평가항목(B)
	9	7	5	3	1	3	1	3	5	7	9	7	5	3	1	
산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	산학연 협력에 따른 정부 재정지원 확대
산학연 주체별 자발적 참여를 위한 유인책 마련	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	외부 지원시스템 확충
산학연 협력에 따른 정부 재정지원 확대	9	7	5	3	1						1	3	5	7	9	외부 지원시스템 확충

11. 귀하는 '산학연 협력시스템의 분권화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					B가 더 중요					평가항목(B)
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	
중앙정부-지자체간 연계강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9		권역 및 지역중심의 협력체계 구축
중앙정부-지자체간 연계강화	9	7	5	3	1	3	5	7	9		기업(수요자) 주도의 협력체계 구축
권역 및 지역중심의 협력체계 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9		기업(수요자) 주도의 협력체계 구축

12. 귀하는 '산학연 협력사업의 특성화' 전략의 각 추진 과제의 우선순위를 비교할 때, 어떤 과제가 얼마나 더 중요하다고 생각하십니까? 해당하는 항목에 “V” 표 해주시기 바랍니다([그림 1]을 참조하시기 바랍니다).

평가항목(A)	A가 더 중요					B가 더 중요					평가항목(B)
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1	
산학연 협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성시스템 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9		연구성과물의 상업화, 실용화확대를 위한 시스템 구축
산학연 협력 유형별 특성화된 현장중심 인력양성시스템 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9		부처별 성격에 적합한 산학연 협력 사업의 차별화
연구성과물의 상업화, 실용화확대를 위한 시스템 구축	9	7	5	3	1	3	5	7	9		부처별 성격에 적합한 산학연 협력 사업의 차별화

다음은 귀하의 일반적인 사항에 관한 문항입니다. 귀하가 해당하는 곳에 “V” 표 해주시기 바랍니다. 귀하의 일반적인 사항은 자료의 분석에만 사용됩니다.

1. 귀하의 소속은?  
 ① 중앙정부                      ② 지방정부                      ③ 연구관리 전문기관  
 ④ 산업체(협회·단체)            ⑤ 교육기관                      ⑥ 연구기관  
 ⑦ 기타( )명
- 1-1. 산업체(협회·단체)의 경우 임종은? ( )  
 A 농림, 임업 및 어업            B 광업  
 C 제조업                          D 전기, 가스, 수도  
 E 폐기물, 환경복원            F 건설업  
 G 도매 및 소매                  H 운수업  
 I 숙박 및 음식점업            J 출판, 영상, 정보 등  
 K 금융, 보험                    L 부동산, 임대  
 M 전문, 과학, 기술            N 사업시설, 사업지원  
 O 행정, 국방, 사회보장      P 교육서비스  
 Q 보건 및 사회복지           R 예술, 스포츠, 여가  
 S 협회, 수리, 개인              T 자가소비생산활동  
 U 국제 및 외국기관
- 1-2. 산업체(협회·단체)의 경우 종사자(정규직 및 비  
 정규직) 규모는?  
 총( )명
- 1-3. 교육기관의 경우 다음 중 소속은?  
 ① 고등학교                      ② 전문대학                      ③ 대학교
2. 귀하의 현 업무 담당 기간은?  
 ① 2년 이하                      ② 2~5년 이하  
 ③ 5~10년 이하                ④ 10년~20년 이하  
 ⑤ 20년 이상
3. 귀하의 연령은?  
 ① 20대                            ② 30대                            ③ 40대  
 ④ 50대                            ⑤ 60대 이상
4. 귀하의 성별은  
 ① 남자                            ② 여자

정실하게 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.

### 〈부록 3〉 조사도구 개발 관련 선행연구 목록

#### □ 국내문헌

번호	보고서 및 논문 정보
1	비즈니스 네트워킹과 정주여건기반 과학단지 운영과 기업지원 시스템 (울산 테크노파크 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
2	신진 태양광에너지 정책과 기술지원제도 (광역경제권 선도산업지원단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010)
3	R&D 기관과의 협력을 통한 지역기업 육성시스템 강화 ((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
4	네트워크와 산학연협력시스템을 통한 R&D 정책 및 지원평가 ((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
5	서유럽의 기술이전을 통한 기업지원시스템 (한국산업기술진흥원 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
6	유기적인 네트워킹을 활용한 독일, 프랑스 기업지원 시스템((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011a)
7	산학연협력 네트워크 활성화를 통한 기술기반 혁신기업 지원시스템(대구테크노파크 정책기획단 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
8	북유럽 기업지원제도와 선진 클러스터 육성 정책 ((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010a)
9	남유럽 과학단지 운영전략과 기업지원제도 ((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010b)
10	기술이전 활성화를 통한 창업보육지원 강화 (울산 창업보육센터 협의회 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010)
11	도민의 삶의 질 향상을 위한 해외정책 선진사례 비교분석 (전라북도 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2011)
12	광역경제권 거버넌스 구축 연구용역보고서(한국산업기술진흥원 · (주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010)
13	산학협력중심전문대학 육성사업 2단계 사업계획 수립을 위한 정책연구(교육과학기술부 · 한국산업기술재단, 2009)
14	기술이전과 인력양성, 사업화를 중시명으로 한 산학협력의 발전방향 모색 ((주)글로벌엔로컬브레인파크, 2010)
15	2012년 대구지역 산업진흥계획 (대구광역시, 2012)

340 산학협력력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

번호	보고서 및 논문 정보
16	대구전략산업 인력수급 현황조사 및 교육훈련 수요조사<로드맵 구축보고서 제1부> (한국산업기술진흥원·(재)대구테크노파크, 2010).
17	대구전략산업 인력양성 로드맵<로드맵 구축보고서 제2부> (한국산업기술진흥원·(재)대구테크노파크, 2010).
18	4년제 대학의 산학협력에 관한 재정지원 분석 (엄미정/박기범, 2010)
19	산학협력력 선진화를 위한 기반구축 방안 연구: 산학협력단 발전방안을 중심으로 (엄미정/박기범/이주량/권기석, 2010)
20	산학협력 지원정책 개선방안 연구 : 인력양성형 산학협력 지원사업을 중심으로 (정지선/강일규/최영렬/이길순/박상철, 2007)
21	기업 주도의 산학협력 활성화 방안 (박용규, 2008)
22	지역 산학협력 모델 및 네트워크 구축에 관한 연구: 광역경제권역별 선도산업 육성과 대학의 산학협력 특성화 분석을 중심으로 (박병무, 2009)
23	산학협력 교육프로그램 수요관계 실증분석: 산학협력중심대학 육성사업을 중심으로 (오동욱, 2006)
24	산학협력의 장애요인에 관한 연구 (임찬영/박복미, 2007)
25	중소기업의 산학협력 실태 및 발전방안 (홍지승/양현봉/홍석일, 2006)
26	산학협력 인력지원 사업 발전 방안 (이병욱/임세영/이상봉/황정훈/김충환, 2010)
27	직업교육에서의 산학협력 활성화 방안 탐색 (정태화, 2007)
28	산업혁신과 개방화시대의 산업인력 수급방안: 대학교육을 중심으로 (최희선/오정일, 2006)
29	고등교육과 HRD 중심 산학협력 (이종선/주용국, 2005)
30	인적자원개발 중심의 산학협력체제 구축: 직업교육기관을 중심으로 (정지선/김수원, 2005)
31	산학협력 활성화를 위한 교육과정에 관한 고찰 (강정화, 2011)
32	지역 산학협력의 활성화를 저해하는 경제, 사회문화적 구조에 대한 연구 (김태운, 2010)
33	일본 대학의 산학협력 및 지역공헌 활동: 최근의 대학 정책 변화와 관련하여 (김필동, 2006)
34	산업단지 미니클러스터 네트워크 활성화 방법론 (문문철, 2011)
35	기업의 연구개발 협력 현황 및 수요 분석 (문혜선, 2006)
36	산학연 협력의 활성화 방안 (민철구, 2010)
37	산업인력양성을 위한 산학협력 활성화 (박봉규, 2005)

번호	보고서 및 논문 정보
38	산학연 협력 시스템 구축에 관한 연구 (박석희/양혜원, 2007)
39	산학협력기반 공학교육모델에 관한 연구(박철우, 2008)
40	국립법인대학교의 산학협력체제 구축에 관한 연구 (배기수, 2010)
41	국내 대학의 산학협력단장의 리더십에 관한 연구 (서정하/허용정, 2005)
42	산학연 협력의 효과적 추진 방안 (손병호, 2008)
43	우리나라 산학협력의 현황과 과제: 국가혁신시스템 관점 (손병호/이병현/장지호, 2006)
44	산학협력이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향에 관한 연구 (송건호/이철규/유왕진/이동명, 2009)
45	산학연 통합 프로젝트 관리 시스템 개발 (신동석/정기호/이재현, 2009)
46	인천지역 특성화 고등학교의 산학협력 담당교사가 인식하는 산학협동교육 (안재공/고창룡/이상봉, 2011)
47	산학협력성과와 대학의 역량요인의 관계에 관한 연구 (김철희/이상돈, 2007)
48	고급과학기술인력 양성을 위한 산학연 협력방안에 관한 고찰 (박성현/김정흠/경종철, 2000)
49	산학협력을 통한 기술개발의 필요성 인식에 관한 연구 (오동욱, 2006)
50	산학협력 : 대학의 새로운 역할 (김종진/최종인, 2005)
51	공학교육에서 산학협력 애로요인 및 활성화 방안 연구 (조영민/정형철, 2010)
52	고등교육개혁을 통한 영국의 대학 특성화정책 및 사례 연구 : 지역차원의 산학협력을 중심으로 (조영하, 2009)
53	직업교육기관의 HRD 중심 산학협력의 실태와 효과 분석 (정지선/김수원, 2008)
54	산학협력정책의 성과평가(임창빈/정철영, 2009)
55	산학연 협력의 새로운 방향 : 산학연 협력연구실 구축을 중심으로 (정선양/김기동, 2008)
56	직업교육의 사회적 적정 규모 추정(최영섭, 2001??)
57	광역경제권역별 선도산업 육성과 대학의 산학협력 특성화 분석 (이기중/박병무, 2010)
58	지역 대학과 중소기업 간의 내실있는 산학협력을 위한 제언(김영식, 2006)
59	산학연 협력 현황과 대학의 역할(유광수, 2008)
60	산학연 협력사업의 성과제고 전략(이경미, 충북테크노파크 pt발표자료, ??)
61	충북 산학연 협력사업 평가시스템(김령석, 충북테크노파크 pt발표자료, ??)



342 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

번호	보고서 및 논문 정보
62	한국형 산학연 협력 시스템의 모색: 중소기업 기술수요의 특성과 기술지원 강화 방안 (이병현, 2005)
63	HUNIC(산학협력중심대학육성사업) 1단계 성과사례집 (교과부 외, 2009)
64	한국, 미국의 산학연 협력 정책 및 성과지표 분석 연구 (김홍영, 2011)
65	자발적인 산학연 협력 활성화를 위한 정책 방향 (홍성민, 2010)
66	산학협력 활성화를 위한 1사1교 협약지원 사업(2010) (홍선이/김선태/김영생, 2010)
67	대졸 실업해소를 위한 산학협력 강화방안 : 사례연구 중심으로 (허식/조준모/이병훈/임상훈, 2004)
68	국가단위 평생교육 추진 전담기구의 통합 구축방안 연구 (한승희/권두승/김미숙/정민승/허준/김한별/채홍준, 2007)
69	지식/정보화 사회와 교육의 미래 (하연섭, 2005)
70	IT시대에 있어서 산업과 교육의 관계 재설정 (한준/구자숙, 2005)
71	지식기반사회에 대응한 전문대학 산학협력 활성화 방안 연구 (하미희, 2002)

□ 해외문헌

번호	보고서 및 논문 정보
1	University-Industry Collaboration : The United States Experience (Reichman, J. H., 2005)
2	University-Industry Linkage: The Case of Taiwan (Wu, Vincent F. S., 1999)
3	Management University-Industry Relationships : The Role of Knowledge Management (Schuetze, H. G., 2001)
4	Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-Industry Collaboration (Bruneel, J., D'Este, P. & Salter, A., 2010)
5	Benchmarking Industry-Science Relations in Europe : the Role of Framework Conditions (Polt, W., Rammer, C., Schartinger, D., Gassler, H. & Schibany, A., 2001)
6	Developing University-Industry Technology Transfer (OECD, 2006)
7	Universities and Fundamental Research : Reflections on the Growth of University-Industry Partnership (Poyago-Theotoky, J., Beath, J. & Siegel, D. S., 2002)

번호	보고서 및 논문 정보
8	Firm Size and Openness : The Driving Forces of Univdrsty-Industry Collaboration (Fontana, R., Geuna, A. & Matt, M., 2003)
9	Research Partnerships (Hagedoorn, J., Limk, A. N. & Vonortas, N. S., 2000)
10	The Bayh-Dole Act of 1980 and University-Industry Technology Transfer : A Model for Other OECD Government? (Mowery, D. C. & Sampat, B. N., 2005)
11	Technological collaboration in the Korean electronic parts industry : patterns and key success factors (Kim, Y. & Lee, K., 2003)
12	International Experience : Government support for universities-industry cooperation (Hazelkorn, E., 2006)
13	Developing Sustainable University-Industry Relations (Hazelkorn, E.(2005)
14	Innovation & the role of public-private partnerships in the knowledge-based economy (Shivakumar, S., 2002)
15	Science-Industry relationships in High-tech sectors : Transatlantic perspectives (OECD, 2000)
16	Implementing new patterns of University-Industry Collaboration in Japan : Lessons from U.S. (Dasher, R. B., 2004)
17	University-Industry Collaboration : Effect of patenting and licensing by university on collaboration research (Watanabe, T., 2009)
18	Factors in the sucess or failure of Industry-University Cooperative Research Centers (Geisler, E., Furino, A. & Kiresuk, T. J., 1990)
19	Factors affecting university-industry R&D projects : The importance of searching, screening and signalling (Fontana, R., Geuna, A. & Matt, M., 2006)
20	The evolution of university-industry-government relationships during transition (Inzelt, A., 2004)
21	Policies stimulate regional innovation capabilities via university-industry collaboration : an analysis and an assessment (Looy, B., V., Debackere, K. & Andries, P., 2003)
22	University-Industry linkages in the UK : what are the factors determining the variety of interactions with industry? (D'Este, P. & Patel, P., 2005)
23	Collaboration uncovered : Exploring the adequacy of measuring university-industry collaboration through co-authorship and funding (Lundberg, J., Tomson, G., Lundkvist, I., Skar, J., & Brommels, M., 2006)

번호	보고서 및 논문 정보
24	Exploring the knowledge filter : How entrepreneurship and university-industry relations drive economic growth (Mueller, P., 2005)
25	An econometric analysis of the effect of collaboration on academic research productivity (Landry, R., Traore, N. & Godin, B., 1996)
26	The ethical dilemmas of university-industry collaborations (Kenney, M.(1987).
27	Enterprise-University co-operation and the role of public research institutions in regional innovation systems (Fritsch, M. & Schwirten, C., 1999)
28	R&D Cooperation and Spillovers : Some empirical evidence from Belgium (Cassiman, B. & Veugelers, R., 2002)
29	Analysing knowledge transfer channels between universities and industry : To what degree do sectors also matter? (Bekkers, R. & Freitas, I. M. B., 2008)
30	'Technology transfer' and the research university : a search for the boundaries of university-industry collaboration (Lee, Yong-S., 1996)
31	Knowledge, innovation and competitiveness : Dynamics of firms, networks, regions and institutions (Valentin, F. & Jensen, R. L., 2006)
32	University-industry collaboration : Patterns of growth for low- and middle-level performers (Turk-Bicakci, L. & Brint, S., 2005).

## □ 저자 약력

- 김현수  
- 한국직업능력개발원 선임연구위원
  
- 이용순  
- 한국직업능력개발원 선임연구위원
  
- 김선태  
- 한국직업능력개발원 선임연구위원
  
- 허영준  
- 한국직업능력개발원 부연구위원

### 산학연협력 진흥 종합계획 수립을 위한 기초연구

- 발행연월일      2012년 10월 29일 인쇄  
                         2012년 10월 31일 발행
- 발 행 인        박 영 범
- 발 행 처        한국직업능력개발원  
                         135-949, 서울특별시 강남구 삼성로 147길 46  
                         홈페이지: <http://www.krivet.re.kr>  
                         전 화: (02)3485-5000, 5100  
                         팩 스: (02)3485-5200
- 등 록 일 자      1998년 6월 11일
- 등 록 번 호      제16-1681호
- I S B N        978-89-6355-324-5 93300
- 인 쇄 처        대한인쇄사(02-2275-6619)