



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학 석사학위 논문

연구개발 파트너십이  
기술혁신에 미치는 영향  
- 한국 방위산업 중심으로 -

The Impact of R&D Partnership on Technology Innovation  
: Focus on the Korean Defence Industry

2014년 2월

서울대학교 대학원  
협동과정 기술경영경제정책전공  
유 승 훈

연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향  
: 한국 방위산업 중심으로

The Impact of R&D Partnership on Technology Innovation  
: Focus on the Korean Defence Industry

지도교수 김 연 배

이 논문을 공학 석사학위 논문으로 제출함

2014년 2월

서울대학교 대학원  
협동과정 기술경영경제정책전공  
유 승 훈

유승훈의 공학 석사학위 논문을 인준함

2014년 2월

위 원 장 \_\_\_\_\_ (인)

부위원장 \_\_\_\_\_ (인)

위 원 \_\_\_\_\_ (인)

## 초 록

본 연구는 한국 방위산업을 대상으로 연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향을 확인하는데 그 목적이 있다. 한국 방위산업은 연구개발 파트너십을 지속적으로 수행해 왔으나 아직까지 첨단무기체계 개발에 필요한 핵심기술 수준이 부족한 것이 현실이다. 본 논문에서는 연구개발 협력의 깊이와 범위 중 어느 것이 기술혁신 성과에 더 영향이 있는지 확인하고 연구개발 파트너십을 수행함에 있어 저해요인은 무엇인지 분석하였다. 이를 위해 방산업체로 지정된 97개 기업 중 한국방위산업진흥회에 정회원으로 등록되어 있는 93개 기업을 대상으로 대면 인터뷰, 전화, 이메일 협조를 통해 설문조사를 시행하였다. 수집된 데이터는 26개 기업으로 빈도와 평균값 차이를 통해 분석되었다.

분석결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 국내 방위산업 연구개발은 협력 범위의 다양성 보다는 파트너와의 협력 깊이에 더 치중하는 경향을 가지는 것으로 파악되었다. 둘째, 방위산업 연구개발 파트너십은 기술혁신 성과인 유용성의 절대적 수치에서는 긍정적인 영향을 준다. 그러나 협력이 깊어지거나 협력의 범위가 확장 될수록 기술혁신의 효과성은 민수산업에 비해 제한적 경향이 있을 것으로 분석되었다. 셋째, 방위산업 연구개발 협력의 범위가 증가 할수록 자금문제, 기술정보 외부 노출 대한 보안성, 전문 인력부족 등의 저해도가 증가하는 경향을 보였다. 넷째, 방위산업의 기술혁신에 기업규모 측면에서 중소기업일수록 재정적, 제도적, 시장 및 기업역량 요인의 저해도가 증가하는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과를 바탕으로 한국 방위산업 연구개발 파트너십의 활성화와 기술혁신을 위한 정책적 시사점을 제시하였다.

주요어: 방위산업, 연구개발 파트너십, 협력의 깊이와 범위, 저해요인, 기술혁신  
학 번: 2012-22598

# 목 차

초 록 .....	iii
목 차 .....	iv
표 목차 .....	vi
그림 목차 .....	vii
1. 서 론 .....	1
1.1. 연구의 배경 .....	1
1.2. 연구의 목적과 방법 .....	3
1.3. 연구의 구성 .....	4
2. 이론적 배경 .....	5
2.1. 한국 방위산업 현황 .....	5
2.1.1. 방위산업의 개념 .....	5
2.1.2. 방위산업의 중요성 .....	6
2.1.3. 방위산업의 특성 .....	8
2.1.4. 한국 방위산업 현황 .....	11
2.2. 방위산업과 기술혁신 .....	12
2.2.1. 기술혁신의 정의 및 중요성 .....	12
2.2.2. 기술혁신의 지표 .....	13
2.2.3. 방위산업 기술혁신의 중요성 .....	15
2.2.4. 기술혁신에 영향을 주는 요인 .....	16
2.2.5. 기술혁신 저해요인 .....	19

2.3. 연구개발 파트너십과 기술혁신 .....	21
2.3.1. 연구개발 파트너십의 정의 및 중요성 .....	21
2.3.2. 연구개발 파트너십의 효과 .....	25
2.3.3. 연구개발 파트너십 저해요인 .....	28
3. 연구방법 .....	31
3.1. 연구대상 및 자료수집 방법 .....	31
3.2. 설문지 구성 .....	32
3.3. 설문결과 분석방법 .....	34
4. 분석결과 .....	35
4.1. 분포도에 따른 방위산업 연구개발 파트너십의 경향 .....	35
4.2. 방위산업 연구개발 파트너십이 기술혁신 성과에 미치는 영향 .....	38
4.3. 방위산업 연구개발 파트너십 저해요인 .....	42
4.4. 방위산업 기술혁신 저해요인 .....	53
5. 결 론 .....	58
5.1. 연구의 요약 .....	58
5.2. 연구의 한계점 .....	60
5.3. 연구의 시사점 .....	61
참 고 문 헌 .....	64
부 록 .....	76
Abstract .....	82

## 표 목차

[표 1] 국방비 및 방위력 개선비 현황(2006~2012) .....	11
[표 2] 방산업체·방산물자 지정현황 .....	11
[표 3] 기업규모에 따른 기술혁신 가설 .....	18
[표 4] 기술혁신 저해요인 선행연구 구분·정리 .....	19
[표 5] 연구개발 파트너십 관련 기존 선행연구 요약·정리 .....	26
[표 6] 설문 응답기업의 일반적인 특성 .....	32
[표 7] 설문지 내용 및 구성 .....	33
[표 8] 협력의 깊이 구분 기준 및 유용성 평균차이 .....	38
[표 9] 협력의 범위 구분 기준 및 유용성 평균차이 .....	39
[표 10] 협력의 깊이와 범위의 차이의 차이 .....	40
[표 11] 협력의 깊이와 지식재산권 등록건수 비교 .....	41
[표 12] 협력의 범위와 지식재산권 등록건수 비교 .....	41
[표 13] 협력의 깊이에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	45
[표 14] 협력의 범위에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	46
[표 15] 협력의 대상에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	48

## 그림 목차

[그림 1] 연구개발에서 사업화에 따르는 장벽 .....	14
[그림 2] 개방형 기술혁신과 폐쇄형 기술혁신 .....	22
[그림 3] 개방형 기술혁신 모델 .....	23
[그림 4] 방위산업 개방형 기술혁신 개념도 .....	24
[그림 5] 방위산업 연구개발 파트너십 분포도 .....	36
[그림 6] 연구개발 파트너십 저해요인 .....	43
[그림 7] 연구개발 협력의 범위 유용성 .....	44
[그림 8] 협력의 깊이에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	45
[그림 9] 협력의 범위에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	46
[그림 10] 연구개발 협력의 범위 유용성 .....	47
[그림 11] 협력의 대상에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교 .....	48
[그림 12] 방산업체 규모에 따른 기술혁신 성과 저해요인 .....	54



# 1. 서 론

## 1.1. 연구의 배경

방위산업의 발달은 국가경쟁력을 높이는데 중요한 요소 중 하나이다. 방위산업을 통해 실질적인 군사력이 증진되어 전쟁억지력이 생성되기 때문이다. 뿐만 아니라 경제, 사회, 문화 역량을 호위하는 포괄적 국력으로서의 의미를 갖는다 (문종열, 2008). 특히 한국은 지리적·정치적으로 국내외 안보환경 변화에 민감한 국가로서 방위산업의 중요성이 매우 높다. 한반도는 북한의 김정일 사망과 권력 세습, 미군의 국방비 감축과 해외 주둔 인력 축소, 중국의 급부상 및 일본의 집단적 자위권 행사시도 등 위협 양상이 복잡·다양해지고 있는 것으로 보도된다. 이런 안보 환경에서 자주국방이 중차대한 과제로 부상했는데, 이것을 뒷받침하는 핵심 인프라가 방위산업이다. 특히 첨단무기를 앞세운 현대전에서는 방위산업의 중요성이 더 커지고 있다 (정진태, 2012).

William & Dennis(1994)는 냉전 이후 국방예산의 감축 분위기에 따라 미국 방위산업이 큰 변화에 직면하고 있으며 이러한 변화를 극복하기 위해서는 방위산업의 경쟁 및 합병 등의 정책을 통해 경쟁력을 극대화해야 한다고 제안했다. 방위산업에도 기술혁신은 중요한 경쟁력이다. 현대전의 양상이 과학기술전의 성격이라는 점에서 기술혁신의 중요성은 더욱 크다 (손운곤, 2007). 그렇다면 방위산업의 경쟁력은 어디에서 오는가? 우제완(2007)에 따르면 얼마나 지속적으로 기술을 혁신하는가가 바로 경쟁력이라고 하였다. 특히, 지휘통제(C4I), 정보·전자전(IEW), 정밀타격(PGM), 감시정찰(IRS) 등 핵심 전력체계에 대한 방위산업의 기술혁신과 첨단무기의 시장지배력은 그 무게가 더해졌다 (정용현, 2004). 방위산업의 첨단기술이 대형·복잡화됨에 따라 기술우위를 확보하기 위한 기술개발과 보호 경쟁이 치열해지고 있다 (김대현, 2003). 그래서 “어떻게 기술혁신을 촉진할 것인가?” 라는 주제에 대한 연

구가 중요한 이유이다.

방위산업의 기술혁신은 방위산업 자체의 생존과 발전 뿐 아니라 국익을 위해 매우 중요한 고민이다. 그 이유 중에 하나는 방위산업이 단지 전쟁역지력을 배양하는 차원 뿐 아니라 경제적 측면에서도 부가가치 창출로 이어지는 효과를 갖추고 있기 때문이다 (최정환, 2012). 이런 이유로 많은 국가들이 방위산업을 보호·육성하려는 노력과 함께 끊임없는 기술혁신을 위한 다양한 정책들을 시행해 왔다. 특히, 현대전의 양상이 첨단무기로 무장된 각 전투 요소 간의 네트워크 중심전(Network Centric Warfare)으로 그 패러다임이 이동하고 있다는 점(최정환, 2012)에서 핵심기술을 얻기 위한 기술혁신의 중요성은 더욱 크다.

연구개발 파트너십이 기술혁신과 밀접하게 관련되어 있다는 연구들이 다수 발견된다. Nieto and Santamaria(2007)는 연구개발의 협력범위 및 협력기간이 기업의 혁신에 기여한다고 밝혔다. Faems, Loody & Debackere (2005)은 개방형 혁신의 관점에서 연구개발의 협력범위가 넓을수록 매출이 증가한다고 분석하였다. Chesbrough(2003)은 연구, 개발, 상업화에 이르는 기업 내부의 혁신과정을 개방하여 외부자원을 활용하는 개방형 기술혁신은 불필요한 자원투입을 예방하고 혁신비용을 절감하여 고객가치 창출을 높이는 혁신 방법이라고 했다. 국내연구에서 김성홍(2007)은 기술협력규모 및 다양성이 클수록 기술혁신건수가 증가하는 양(+)적인 관계에 있다고 밝힌 바 있다. 이러한 연구결과들로 보면 연구개발 파트너십과 기술혁신 간에는 상당한 관련성이 있을 것으로 파악된다. 만약 그렇다면 연구개발 파트너십은 어떻게 기술혁신에 영향을 미칠까? 파트너십의 유형에 따라 기술혁신의 성과가 달라질까? 이것이 본 연구의 질문이다.

그 동안 많은 연구들이 방위산업의 기술혁신에 미치는 원인들을 탐색하기 위해 노력해왔다. 대표적인 연구들을 분야별로 살펴보면 방위산업의 경쟁력 강화 방안·성과요인(이형진 & 정선양, 2012; 김응수, 2011 등), 경영성과

(박준우, 2009; 임치규, 2010 등), 수출증대 및 정책개선 방안(이희찬, 2012; 김주철, 2009; 홍성표, 2007 등), 그리고 기술이전(Spin-on/off)(오병삼, 2010; 임후철, 2009 등) 등이다. 그러나 이러한 연구경향 속에서도 실증적인 데이터를 이용하여 협력의 범위와 깊이가 동시에 고려된 조건에서 기술혁신에 미치는 영향을 연구한 경우는 없었다. 따라서 본 연구에서는 연구개발 파트너십의 2가지 차원인 협력의 범위와 협력의 깊이를 고려하여 방위산업의 기술혁신 성과 간의 관계를 살펴볼 필요성을 제기하였다. 이를 통해 한국 방위산업의 기술혁신에 필요한 이론적 함의 뿐 아니라 국제사회의 경쟁력을 제고 하는데 기여하는 단초를 찾는 것이 궁극적인 연구의 목표이다.

## 1.2. 연구의 목적과 방법

본 연구는 한국 방산업체들을 대상으로 연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향에 대해 확인하기 위해 시작되었다. 협력의 깊이와 범위, 이상 두 가지 요인 중에서 어느 것이 기술혁신 성과에 더 영향력이 있는지 확인하고 연구개발 파트너십을 수행함에 있어 저해요인은 무엇인지 알아보았다. 또한 기업 활동의 궁극적인 목적인 기술혁신을 이루는데 있어 국내 방산업체들은 어떤 저해요인을 가지고 있는지 조사해 보았다. 이를 확인하기 위해 「방위사업법 시행령 제39조, 제41조」에 의거 방산업체로 지정된 97개 기업 중 한국 방위산업진흥회에 정회원으로 등록되어 있는 93개 기업을 대상으로 대면 인터뷰, 전화, 이메일 협조를 통해 설문조사를 시행하였다. 수집된 데이터는 26개 기업으로 빈도와 평균값 차이를 통해 분석되었다.

### 1.3. 연구의 구성

본 연구는 총 5개의 장으로 이루어져 있다.

1장에서는 연구의 배경 및 목적, 연구방법, 그리고 논문의 구성을 소개한다.

2장에서는 본 연구의 이론적 배경으로 기술혁신과 연구개발 파트너십을 중심으로 소개한다. 그리고 한반도 정세와 함께 한국 방위산업의 중요성과 특성 등을 설명한다. 아울러, 연구개발 파트너십과 기술혁신의 관계를 파악할 수 있도록 관련 논문들을 소개한다.

3장에서는 연구를 위한 자료수집 방법과 설문에 의한 연구모형에 대해 설명한다.

4장에서는 수집된 자료를 바탕으로 빈도와 평균값 차이에 의해 방위산업 연구개발 파트너십이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대해 분석한다.

5장은 결론으로써 연구 결과를 요약하고 연구를 수행하는데 있어 한계점 및 시사점을 기술하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 한국 방위산업 현황

#### 2.1.1. 방위산업의 개념

대한민국의 방위능력은 긴장감이 높은 한반도에서 그 중요성이 높다. 한반도는 세계의 열강들이 군사적·경제적 이해관계가 충돌하는 전략적 요충지로서 다양한 갈등요인들이 잠재해 있다. 북한은 핵 카드를 활용하여 벼랑 끝 전술을 구사하면서 체제 유지에 주력하고 있다. 중국은 여전히 북한의 동맹국 역할을 수행하고 있다. 세계 2위의 경제력을 바탕으로 군사적 완충지역을 위해 북한 경제 버티기의 최후 보루 역할을 하는 것으로 알려진다. 러시아와 중국을 중심으로 결성된 상하이 협력기구<sup>1)</sup>는 최근 대테러 명목으로 수차례 합동 군사훈련을 실시했다. 한국과 미국은 지속적 우호관계를 유지하고 있지만 최근 미국은 막대한 재정적자로 인해 재정 감축계획을 추진함에 있어 상당 부분을 국방비 절감을 통해 충당할 계획인 것으로 알려지고 있다.<sup>2)</sup> 아베 정권의 일본 또한 집단적 자위권을 위해 목소리를 높이는 등 한반도 긴장완화에 장애요인이 되고 있다.

한국 방위산업에 대한 정의는 「방위사업법」에 명기되어 있다. 방위사업법은 2006년 1월 1일부로 제정되었고 제3조 8항<sup>3)</sup>에 의거 “방산물자<sup>4)</sup>를

1) 상하이협력기구(SCO: Shanghai Cooperation Organization): 중국, 러시아, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 타지키스탄, 우즈베키스탄 등 6개국이 상호협력과 역내 안보증진을 위해 2001년 6월15일에 설립된 국제기구로 매년 정상회담을 실시하고 있다.

2) 이주형 (2012. 1. 9). 미, 주한미군 전력 이상 없다. 국방일보.

3) 방위사업법 제3조(정의) 8. ‘방위산업’이라 함은 방위산업물자를 제조·수리·가공·조립·시험·정비·재생·개량 또는 개조(이하 ‘생산’이라 한다) 하거나 연구 개발하는 업을 말한다.

4) 방위사업법 제3조(정의) 7. ‘방위산업물자’라 함은 군수품 중 제34조의 규정에 의하여 지정된 물자를 말한다. 방위사업법 제34조(방산물자의 지정) 방위사업청장은 산업통상부장

생산하거나 연구개발 하는 업”으로 규정되어 있다.<sup>5)</sup> 여기서 ‘물자’의 범위를 어떻게 보느냐에 따라 협의와 광의로 해석할 수 있다. 협의의 물자는 군사적 소요물자 가운데서도 국방력 형성의 중요한 요인이 되는 무기만을 포함시킨 의미이다. 광의의 물자는 물자의 범위에 군사적으로 소요되는 무기체계인 총포, 탄약, 항공기, 선박 등 전투병기 뿐 아니라 비무기체계인 피복, 군량 등 일반병영 물자까지도 포함한다 (방위사업청, 2008).

한편, 방위산업 보다 광범위한 개념들도 존재한다. ‘방위산업기반(DIB: Defense Industrial Base)’은 군에서 필요로 하는 무기체계 뿐 아니라 민간물자 등 모든 장비와 서비스를 공급하는 다양한 업체들을 말한다. 주계약자, 하청업체, 부품을 공급하는 모든 업체를 포함하며, 평시에 공급을 충분히 할 수 있어야 하고 전시와 같은 비상시에는 신속하게 확대할 수 있는 능력을 보유하고 있어야 한다 (Hartley. K, 1995). ‘방위기술과 산업기반(DTIB: Defense Technology and Industrial Base)’은 국가안보의 목적을 달성하기 위한 무기체계를 연구개발하고 생산하며 지원할 수 있는 인적자원, 제도, 기술적 노하우(Know-how), 생산능력의 조합으로 정의할 수 있다 (U.S Congress, 1991).

### 2.1.2. 방위산업의 중요성

방위산업은 국가안보 기능 외에도 경제적 파급효과가 높은 것으로 알려져

---

관과 협의하여 무기체계로 분류된 물자 중에서 안정적인 조달원의 확보 및 엄격한 품질보증 등을 위하여 필요한 물자를 방산물자로 지정할 수 있다. 다만, 무기체계로 분류되지 아니한 물자로서 대통령령이 정하는 물자에 대하여서는 이를 방산물자로 지정할 수 있다.

5) 방위사업법 제35조에서는 방산업체를 “방산물자를 생산하는 업체로서 대통령령이 정하는 시설기준과 보안요건을 갖추어 산업통상자원부 장관으로부터 방산업체의 지정을 받은 업체”로 정의하고 있으며, 주요 방산업체와 일반 방산업체로 구분하고 있다. 주요방산업체는 화력장비, 유도무기, 항공기, 함정 및 잠수함 등과 같이 방위사업청장이 군사전략 또는 기술 운용에 있어 중요하다고 인정하는 물자를 생산하는 업체를 말하며, 그 외의 방산물자를 생산하는 업체를 일반 방산업체라고 정의한다.

있다 (최정환, 2012). 방위산업이 고부가 가치를 창출할 수 있는 기회가 되어 생산된 무기는 그 자체로 수출품이 되어 소득창출의 기반이 되기 때문이다. 이런 이유에서 대부분의 국가들은 방위산업을 통해 자국의 경제성장을 도모하기 위해 보호 및 육성하고 있다 (송영필, 2012).

임치규(2009)는 방위산업 역할에 대한 쟁점을 두 가지로 요약했다. 첫 번째는, 국방 고유의 목적과 경제적 편익을 동시에 고려될 수 있는지에 대해 언급했다. 두 번째로, 방위산업기반 유지가 국방예산의 효율적인 활용 관점에서 경제적인 해외조달을 우선해야 한다는 주장과 상당한 경제적인 희생이 수반되더라도 국가행위의 독립성이라는 자주국방을 유지하기 위하여 국내조달을 우선해야 한다는 주장이 대립되어 왔음을 소개했다.

방위산업을 국방 고유의 목적의 관점으로 바라보는 효율적인 군사력 건설 우선론자들과 경제적 편익의 관점으로 바라보는 경제적인 조달 우선론자들의 인식론은 다음과 같다. 효율적인 군사력 건설 우선론자들은 방위산업을 국방 고유의 목적만을 위한 국방조달 수단과 안보자산으로서 인식할 것을 주장한다. 국내외를 막론하고 이 주장은 전통적으로 정부의 산업 개입을 부정하는 자유시장 옹호론자들의 일반적인 견해와 일치한다. 미래는 불확실하고 정부는 기업가로서의 능력이 부족하며 경제적인 성과를 높이려는 정부의 노력은 실패할 수 있다는 것이다 (Hartley K., 1995). 경제적인 조달 우선론자들의 주장은 경제성을 무시하면서까지 국내 방위산업을 육성할 필요는 없다고 주장한다. (Chowdhury, 1991; Kusi & Newman Kwando, 1994). 첫째, 유사시 국가행위의 독립성 유지를 명분으로 비효율적인 국내 방산 기술기반을 유지하기에는 너무 많은 비용이 소요된다. 둘째, 현대전은 단기 기습전이므로 전시에 방산시설의 파괴 위험성이 크다. 셋째, 기술은 급진적이므로 현재의 국내 방산 기술기반이 미래의 군사력 수요를 충족한다는 보장이 없다. 넷째, 해외구입이 저렴할 수 있다. 다섯째, 방위산업에 투입되는 국가자원을 타 부문에 활용 시 더 큰 효과를 창출할 수 있다.

방위산업을 자주국방 유지를 위해 국내조달로 우선해야 한다는 주장에 대해서도 생각해 볼 필요가 있다. 김진기(2008), 임치규(2010)와 같은 강력한 국내 방위산업 기반 옹호론자들은 흔히 일본의 사례를 들어 국내 개발·생산 무기가 고비용이 소요되고 외국 무기보다 다소 성능이 미흡하더라도 방위산업의 국내 민수산업 기술을 통한 진흥을 강조한다. 첫째, 유사시 무기수출 국가의 급작스런 수출금지에 대해 독립성이 보장된다. 둘째, 전시에 긴급증산(Surge Production)이 가능하다. 셋째, 장기적으로 외국의 무기와 기술종속으로부터 탈피할 수 있다. 넷째, 자국군의 특수한 소요를 반영하기가 용이하다. 다섯째, 해외무기체계 도입시 협상력은 국내개발시의 잠재비용(Potential Cost of Domestic Development)에 좌우되므로 국내 방산 기술기반은 협상의 지렛대(leverage) 역할을 한다. 여섯째, 국내 방산 기술기반의 유지·발전은 기술파급, 고용증대, 국가재정 기여 등의 경제적인 효과를 창출한다.

임치규(2010)는 방위산업의 역할론에 관한 쟁점 중 첫 번째 쟁점에 관해서는 방위사업청과 국방부는 성능 및 납기 충족, 저렴한 비용 등의 국방 고유 목적에 충실해야 할 것이고, 산업 및 기술발전, 고용확대 등의 경제적 편익의 목적은 범정부 차원에서 비용분담 방식으로 추진해야 할 것으로 보았다. 두 번째 쟁점에 대해서는, 평시 방위산업 생산기반은 전시의 유용성 유무에 관계없이 평시에도 전쟁억지력으로 작용할 것이라고 주장하였다. 그러나 무조건적인 국내 방산 기술기반을 확보해야 한다는 논리는 경계해야 한다고 했다. 대상 무기체계와 기술의 특성에 따라 자주적으로 능력을 확보해야 할 분야와 국제적으로 상호 의존해야 할 분야를 정책적으로 고려해야 한다는 의미이다.

### 2.1.3. 방위산업의 특성

방위산업은 고도의 보안이 요구되는 산업이다. 방위산업은 무기체계를 생산하여 획득하기 위한 일련의 활동을 지칭하는 것으로 타 중앙행정기관의 연



구개발 사업에 비해 보안면에서 비닉성(秘匿性) 측면이 강하다 (윤이숙·함부식, 2013). 방위산업 핵심기술 유출시 국가 안보에 심각한 피해를 미칠 수 있기 때문에 방위산업 기술에 대해 기관은 물론 관련업체에 보안장치 마련은 의무적이다 (신호림, 2008). 보안 측면에서 무기체계를 생산하는데 사용된 첨단 핵심기술 및 전략기술의 누출은 국가안보에 치명적인 위협이 되기 때문에 국가차원에서 보호·보안조치가 필수적이다 (류창수, 2012). 민간 방위산업의 보안의 체계성을 위해 「방위사업법 제35조 제1항」에 의거 방산물자를 생산하고자 하는 자는 대통령령이 정하는 시설기준과 보안요건 등을 갖추어 산업통상자원부 장관으로부터 방산업체로 지정받도록 규정되어 있다. 방위사업청 보안업무시행규칙에 의하면 방위사업법에 따른 방산업체 종사자, 국방과학기술 연구개발 및 계약에 의한 제조·납품·공사 등 방산관련 용역업체에 참여하는 민간인 및 기관도 보안책임, 비밀취급 및 등급분류 조치, 외부인 출입 통제책, 비밀취급인가, 통신보안 준수 등에 대해 지도감독을 받도록 하고 필요시 방위사업청장에게 해당 인원에 대해 신원조사를 요청할 수 있다고 규정하고 있다. 미국의 경우 방위산업 보안책임은 「대통령령 10865호 산업체내에서의 비밀정보 보호」에 의거 국방부 산하 국방수사국(DIS)이 최고 권한의 책임 역할을 수행하고 있다. 방산 비밀정보와 관련하여 1차적인 책임은 업체의 CEO에게 있으며 국방수사국(DIS)은 각 지역별 보안사무소를 설치해 관리·감독하고 있다 (최규석, 2005).

관련 학자들의 선행연구에서 확인한 방위산업의 특성을 다음과 같이 요약·정리하였다 (정용현, 2003; 우제완, 2007; 김형균, 1997; 김철환, 2002; 이정은, 2011; 류창수, 2012; 정진태, 2012; Judith Reppy, 1983; Todd Sandler & Hartley K., 1995).

첫째, 수요측면에서 민수시장과 달리 국가가 유일한 수요자로서 구매독점이 이루어지는 영역이다.

둘째, 공급측면에서 군의 발주계약을 통해 특정 업체가 공급을 독점하는

공급 독점적 시장형태를 취하고 있는 산업이고 공급자의 임의 대처가 곤란하며, 타 산업에 비해 시장 진입장벽이 높다. 또한 일단 방산분야에 참여한 기업은 민수로 전환이 어려운 경직성이 높은 산업이다.

셋째, 민수산업은 다수의 공급에 다수의 수요자로서 가격이 중요한 매매의 요소이지만, 방위산업은 상호 독과점적 지위에서 가격보다는 장비의 신뢰성이나 성능이 더욱 중요한 요소로서 작용한다.

넷째, 방위산업은 유사시 생산의 확장능력(Surge capability)이 요구되므로 평소 필연적으로 유휴설비가 타 산업에 비해 많아질 수밖에 없다. 윤이숙, 함부식(2013)은 일반적으로 민수 제조업체의 가동률은 89%, 반면 방산업체의 가동률은 58% 수준이라고 했다.

다섯째, 방위산업은 막대한 규모의 설비투자가 요구되는 자본집약적 산업이다. 동시에 고도의 기술수준이 요구되는 기술집약적 산업으로서 기술의 진보속도가 빠르며 투자회임기간이 길다. Hugo(1985)는 미국 군수산업의 팽창이 결국 비생산적인 부문에 막대한 국가비용의 투자로 장기적으로는 국가경제를 쇠퇴시키는 원인이 될 수 있다고 지적했다. 방위산업이 많은 비용이 소요될 수밖에 없는 큰 이유는 시장 및 국가정책 조건 등에 의해 판매가 한정됨에 따라 규모의 경제를 이룰 수 없는 반면 기술변화 속도가 빠르고 무기체계의 첨단화에 엄청난 개발비용이 요구되고 있기 때문이다.

여섯째, 사용되는 기술이나 정보가 적국 또는 경쟁국에 유출되었을 때 사안에 따라 국가안보 및 국민경제에 치명적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 고도의 보안유지가 요구된다. 따라서 방산업체가 해외시장으로 진출하려 하거나 해외 방산기업의 국내투자, 합병, 합작투자를 하려 할 때 각종 규제와 보안에 민감할 수밖에 없다.

### 2.1.4. 한국 방위산업 현황

2012년 국방예산은 32.9조 원으로 세계 12위권이며 전년대비 5.3% 증가하였고 이는 동년 정부예산 325조 원의 10% 수준이다.

[표 1] 국방비 및 방위력 개선비 현황(2006~2012)

단위: 조 원, %

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	연평균 증가율
정부예산 (증가율)	224.1 -	262.8 (10.8)	301.8 (14.8)	292.8 (-3.0)	309.1 (5.6)	325.4 (5.3)	6.4
국방비 (증가율)	22.5 -	26.6 (8.6)	28.5 (7.1)	29.6 (3.7)	31.4 (6.3)	32.9 (4.8)	6.5
방위력 개선비 (증가율)	6.7 -	7.7 (14.9)	8.7 (13.0)	9.1 (4.6)	9.7 (6.6)	9.9 (2.0)	6.7

출처: 기획재정부 (2012). 나라살림 통계 DB.

방산물자 및 방산업체는 「방위사업법 시행령 제39조, 제41조」에 의거 방위사업청장과 산업통산자원부장관의 협의 하에 지정되고 있다. 2013년 5월을 기준으로 방산물자는 1,294개 품목이 지정되어 있으며 방위산업체는 97개 업체가 선정되어 있다.

[표 2] 방산업체 · 방산물자 지정현황

구분	합계	화력	탄약	기동	항공 유도	함정	통신 전자	화생방	기타
지정업체	97	11	8	15	18	12	16	3	14
지정물자	1,294	133	246	119	433	148	126	26	63

출처: 방위사업청 (2013). 방위사업청 통계연보.

2012년 한국산업연구원(KIET)<sup>6)</sup>에 따르면 2011년 방위산업 생산액은 10조 3,719억 원으로 세계 방위산업 총생산액(5,000억 달러 추정)의 2%를 차지하여 세계 10위권 수준이다. 같은 기간 방산무역 적자는 12.17억 달러 TIV<sup>7)</sup>로 세계 5위를 기록했다. 국내 방위산업의 생산액 비중은 제조업 생산의 0.62%이며 같은 기간 수출은 8,310억 원(통관기준)으로 총 수출의 0.14%에 불과했다. 방산인력 고용은 31,700명 수준으로 총 제조업 인력의 0.92%를 차지, 상대적으로 높은 고용창출 효과를 시현했다. 방위산업의 생산 능력은 대기업이 국내 방위산업의 매출, 수출, 고용을 주도하고 있는 것으로 나타났다. 2011년 대기업의 방위산업 생산액은 8조 6,613억 원으로 전체의 83.5%를 차지했고 중소기업은 1조 7,106억 원으로 국내 전체 중소기업 생산액의 0.4% 수준에 불과했다.

## 2.2. 방위산업과 기술혁신

### 2.2.1. 기술혁신의 정의 및 중요성

기술혁신은 부의 원천이다 (이원영, 2008). 기술혁신은 생산성 및 고용의 증가를 가져오며 제품의 부가가치를 높이는 요소로서 경제 성장의 원동력이다 (Schumpeter, 1950). Freeman(1982)은 경제적 관점에서 기술혁신을 새로운 제품, 공정, 시스템 또는 장치들이 최초의 상업적 이용과 관련된 과정으로 정의하였다. Bets(1998)는 새로운 기술을 발명하여 제품, 공정, 프로세스를 개발하고 시장에 출시하는 것으로 정의하였다. 이렇듯, 기술혁신은 기술 또는 과학을 새로운 방식으로 적용하는 일련의 과정뿐 아니라 이를 통한 상업적 성공까지를 포함한 행위로 정의할 수 있다. 따라서 국가경제 및 산업 발전의 수

6) Korea Institute for Industrial Economics Trade.

7) Trend Indicator Value의 약어로 국제 무기거래량을 금액으로 환산한 단위 (SIPRI, 2013).

준을 결정하는 중요한 역할을 한다고 할 수 있다.

### 2.2.2. 기술혁신의 지표

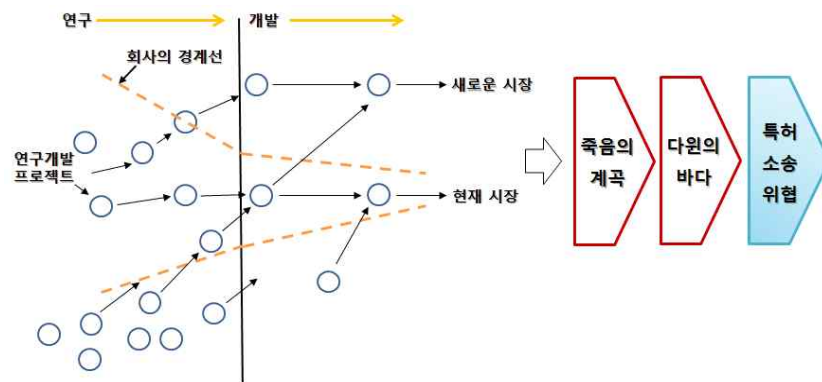
지식재산권이 기술혁신의 지표로서 기업성장에 지대한 영향을 미친다는 것은 많은 학자들에 의해 연구되어 왔다 (Griliches, 1990; Hitt et al., 1991; Arundel & Kobla, 1998; Cormanor & Scherer, 1969; Narin et al., 1987; Ernst, 1995). Chesbrough(2003)는 개방형 기술혁신을 R&D 과정과 비즈니스 모델로 나누면서 지식재산권을 강조하였다. 개방형 기술혁신 활동을 적용함에 있어서 지식재산권의 확보는 불필요한 소송을 피하고 권리를 확보하는 수단이 되며 외부상업화를 통해 매출확대에 기여한다고 했다. 장석인·정은미(2006)는 혁신역량지수와 주요지표에서 특허출원 및 등록을 혁신활동의 일차적 성과라고 했다. 박선영(2006)은 특허 분석을 통해 기술혁신과 기업성과의 관계를 분석하였다. Trajtenberg(2002)는 특허가 거의 모든 기술 분야의 혁신활동을 명확히 설명할 수 있다고 했다.

기술의 독점은 기술혁신에 영향을 끼치는 것으로 주장된다. 기술 독점성은 기술에 대한 점유도를 높여주는 것으로, 법적으로 기술을 보호하여 기업에 이익을 위한 시장적 선도적 위치의 시간적인 여유를 준다 (Teece, 1986). 서규원·이창양(2004)은 국내 제조업 21개 분야 3800개 기업을 대상으로 기술독점성을 측정하였는데 기술혁신 활동에 긍정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 김동휘(2013)도 지식재산의 합법적인 독점 메커니즘의 관점에서 혁신과의 관계를 대해 언급했다. Schumpeter(1961) 이론에서는 기술혁신을 통한 일시적인 독과점 체제를 전제하고 있으나 활발한 혁신활동으로 인해 장기적으로는 바람직한 결과를 가져올 수 있다고 설명한다. 반면에 Arrow(1962)는 기업은 시장구조가 경쟁적일수록 기업의 혁신유인이 커진다고 주장하였다. 이것은 적어도 지식재산권 제도의 측면에서 볼 때 지식재산권의 강화를 통한

혁신은 일시적이고 합법적인 독점이라는 인센티브를 부여함으로써 혁신을 유인한다는 측면에서 Schumpeter의 가설이 더 우세하다 할 수 있다.

최근에는 원천기술의 사용을 둘러싼 전 세계적인 기술 확보경쟁 및 기술사용권을 둘러싼 각종 특허분쟁이 심화되고 있다. 김동휘(2013)는 아이디어로부터 연구개발을 통해 제품화에서 성공적인 사업화까지의 메커니즘을 기술했다. 연구개발이 제품화까지 이어지는 기술은 혁신의 깔대기 모형으로 대변될 만큼 극히 일부에 불과하다고 했다. 또한, 성공적인 제품화까지 이어졌더라도, 성공적인 사업화까지는 자금 조달 등 ‘죽음의 계곡(death valley)’이라 표현할 수 있는 문제를 극복해야 한다고 했다. 이어서, 성공적인 사업화를 달성한 후에 매출시장이 확대됨에 따라 ‘특허 지뢰밭(IP Mine Fields)’을 무사히

[그림 1] 연구개발에서 사업화에 따르는 장벽<sup>8)</sup>



출처: 김동휘 (2013). 지식재산권 기반 사업화 촉진 혁신네트워크에 관한 연구.

- 8) 기술사업화라는 죽음의 계곡을 극복한 신기술 혁신은 다윈의 바다라는 시장 확보에 도전해야 한다. 일부 기업은 독자적으로 시장을 확보할 수 있을 것이다. 그러나 모든 기업이 독자적으로 글로벌 판매망을 구축하는 것은 크나큰 국가 자원의 낭비다. 마치 서울~부산 간 고속도로를 개별 기업들이 별도로 건설하는 것과 비슷한 국력의 낭비다. 많은 경우 연구개발 비보다 세계 시장 개척비용이 더 큰 것이 산업 현장의 진실이다. 모든 벤처기업에 세계 시장으로의 각개 약진을 원하는 정책은 지나친 자원 소모를 초래함을 명심하자. 바로 시장을 공유하는 개방혁신이 창조경제의 핵심이 되는 이유다 (이민화, 이투데이 칼럼, 2013. 10. 4)

통과하고 잠재적인 Risk까지 장애물을 넘어야 한다. 이를 극복하기 위해 기업들은 지식재산권 전담부서를 설치하고 전문인력을 채용하여 개별적으로 지식재산권 전략을 수립·대응을 하고 있다. 그 과정을 그림으로 표현하면 [그림 1]과 같다.

하지만 최근 지식경제부 무역위원회와 특허청이 공동으로 실시한 ‘2012년도 지식재산활동 실태조사’ 결과에 따르면 2010년도 한 해 동안에만 대기업에 비해 중소기업이나 벤처기업이 더 많은 특허권 침해를 받은 것으로 조사되었다. 중소기업의 경우에는 보유 자원의 한계 및 인프라와 전략의 부족 등으로 지식재산권 문제에 대해 효과적인 대응을 하지 못하는 경우가 많은 것으로 나타나고 있다 (특허청 & 무역위원회, 2012).

그 동안 한국사회에서는 방위산업을 방산물자의 작전 운용상 배치에만 주로 초점을 맞추는 등 안보적 측면으로만 치우쳐 보는 경향이 있었다. 방산기술의 지적재산화를 통해 특허의 풀을 구성하고 이것을 핵심적 산업 경쟁력으로 형성한다는 접근이 다소 생소했다고 볼 수 있다. 이미 미국, 프랑스 등 방산 선진국들은 이러한 지적재산의 가치를 인식하고 집중적으로 투자와 관리를 하고 있다. 이러한 상황에서 우리는 어떻게 방위산업에서 연구개발을 통해 지식관리를 하고 있는지와 기술혁신과는 어떤 관계가 있는지 검토해볼 필요가 있다.

### 2.2.3. 방위산업 기술혁신의 중요성

한국 방위산업은 발전 과정에 있어 혁신활동의 결과로 일부 분야에서는 생산하는 제품 대부분을 국산화 할 수 있게 되었다. 또한 국제 방산시장에서도 연구개발을 통해 생산한 각종 장비들을 수출하는 방산수출국으로 변모하였다 (조재봉, 2008). 그러나 아직까지 첨단무기체계 개발에 필요한 핵심기술 수준이 부족한 것이 현실이다. 이에 정부는 최근 방위산업의 경제 및 산업적 가치

를 인식하고 혁신을 통한 미래 신경제성장 동력으로 재조명하고 있다. 방위산업의 경쟁력 확보 및 성장이라는 목표달성을 위해서는 방위산업 기술혁신의 효과성을 증대시키는 일이 선행되어야 할 것이다.

방위산업의 기술혁신이 중요한 이유 중 하나는 국가의 안보적 기능과 경제적 기능을 모두 가지고 있다는 것이다 (정진태, 2012). 안보적 측면에서는 현대전은 각 중 첨단무기 요소들의 네트워크를 통해 전투를 수행하는 패러다임의 변화가 나타나고 있으므로, 기술혁신 없이는 전쟁에서의 승리를 장담할 수 없다. 경제적 기능에서의 방위산업은 국가의 경제성장 동력으로서 고부가 가치를 창출할 수 있다는 측면에서 기술혁신이 중요하다. 따라서 세계 주요 선진국을 비롯한 많은 국가들에서는 방위산업을 주요한 국가산업으로 분류하여 보호·육성하고 하고 있으며 기술혁신을 위한 연구개발과 지식관리 시스템이 운영되고 있다 (최정환, 2012).

급변하는 시대의 흐름과 함께 장차전의 양산도 국가 간 첨단과학 기술전이라 해도 과언이 아닐 만큼 기술혁신의 중요성이 부각되고 있다 (손윤근, 2007). 독자적 연구개발 능력의 확보가 방위산업 발전의 핵심이지만, 선진국의 기술보호와 기술이전 회피로 많은 어려움을 겪고 있는 것이 현실이다. 방위산업의 생존과 성장을 좌우하는 핵심적 요소 중 하나가 지속적인 기술혁신을 통한 경쟁력 확보이다. 기술혁신과 방위산업 발전의 연관성은 더욱 중요하게 다루어져야 한다.

#### 2.2.4. 기술혁신에 영향을 주는 요인

기술혁신에 영향을 주는 요인에 관한 연구는 많은 학자들로부터 수행되어 왔다. 첫째, 기술혁신을 위해 연구개발 역량이 중요하다는 주장은 널리 공감대를 얻고 있다. Souitaris(2002)는 105개의 그리스 제조업체를 대상으로 연구개발 인력의 규모와 질, 투자액 등의 연구개발 역량이 기술혁신과 중요한 영



향임을 소개했다. 기술혁신 과정은 본질적으로 불확실성과 불연속성의 특성이 있으므로 이를 하나의 연속된 흐름으로 파악하는 연구개발은 필수적이다 (강동찬, 2000). 채택단계 - 연구개발단계 - 실용화단계로 이루어진 기술혁신의 단계 중 연구개발은 가장 중요한 단계이다 (장진규, 1994). 연구개발과 아울러 기업의 연구원 비율 또한 중요하다. 연구개발 인력의 투입은 보다 높은 비율로 특허건수를 증가시키고 이는 기술혁신을 보다 빠른 속도로 증가시키는 한 요소이다 (임양택, 1988).

둘째, 시장구조와 기술혁신이다. 각각의 시장구조가 기술혁신을 더 많이 유발시킨다는 경쟁 시장구조(Williamson, Arrow, Buxton), 독점 시장구조(Schumpeter, Galbraith, Demsetz), 과점 시장구조(Kamien & Schwartz, Villard)의 세 가지 가설이 있다 (손윤곤, 2007 요약). 이원영·정진승(2006)은 국내 107개 제조업체를 대상으로 시장집중도가 높으면 연구개발 투자가 상대적으로 부진하다고 주장했다. 이는 한국에서는 독과점이 정부 규제로 인한 진입장벽에 기인한 것이었기 때문이라고 생각된다. 그러나 한국 방위산업이 주요 대기업의 독과점적 시장구조가 무조건 부정적이라는 획일적인 판단은 옳지 않다. 위의 가설들을 통해 어떤 시장구조가 한국 방위산업의 기술혁신을 위해 바람직한지에 대해 생각해 볼 필요가 있다.

셋째, 기술혁신 성과에 있어 기업규모와의 관계에 대한 내용을 요약하면 [표 3]과 같다 (Galbraith, 1967; 미택성빈, 1985; Scherer & Perlman). 기업규모의 장점을 최대한 살리면서 단점을 보완할 수 있는 기술경영 기법을 사용하여 기술혁신 투자와 효율성을 제고해야 한다.

[표 3] 기업규모에 따른 기술혁신 가설

구 분	대기업 가설	중소기업 가설
주장 학자	Schumpeter, Galbraith, Pavitt et al, Vanhaverbeke et al.	Scherer & Ross 미택성빈, 정용현
특 정	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문 경영자, 연구기자재와 고급인력 및 재원확보 우위</li> <li>· 연구개발투자에 있어 규모의 경제, 기존의 축적된 노하우 활용 가능</li> <li>· 내부의사 결정 느낌, 신기술의 위협에 취약할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 내부의사결정이 빠름</li> <li>· 기술혁신에 있어서 대기업 보다 인센티브가 강함</li> <li>· 고급인력 및 재원확보의 상대적 어려움</li> <li>· 기술혁신에 성공한다 해도 지식재산권으로 보호 받기 위해서는 많은 비용 소요</li> </ul>

넷째, 기업연령과 기술혁신이다. Koberg(1996)에 의하면 기업의 설립초기에는 높은 혁신을 보이지만 연수가 오래됨에 따라 줄어든다. 기업의 연령이 오래된 기업에서 혁신주체 또는 외부환경과의 상호작용을 억제하는 결과를 가져올 수 있다는 것이다. 현재는 전문화·계열화 제도가 폐지됐지만 과거 한국의 방산정책이 지정업체 육성위주로 추진한 결과 연령이 오래된 기업들이 기존 방식을 고집하고 새로운 환경과 변화에 소극적으로 대처할 가능성에 대해 생각해 볼 수 있다.

다섯째, 기술혁신과 기업의 순이익이다. Hall & Ziedonis(2001)은 1975년부터 1995년까지 미국의 반도체산업 기업을 대상으로 자본집약적인 기업일수록 특허생산량이 많음을 시사했다. Schmookler, Vernon, Rosenberg, Rothwell 등은 시장수요와 기업의 이윤이 기술혁신을 유도하는 핵심원천이라고 했다 (손윤곤, 2007). 재무능력을 바탕으로 연구장비·생산시설 확충, 다양한 기업 간의 제휴 및 네트워크가 기술혁신에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

특히 장기적으로 많은 투자를 필요로 하는 방위산업의 경우 기업의 재무능력은 기술혁신의 필수조건일 것이다.

마지막으로, 기술혁신과 지식재산 담당부서 및 인력 유무의 관계에 대해 생각해 보았다. 특허청·무역위원회(지식재산 활동 실태조사, 2012)는 지식재산 담당부서 및 인력을 기술혁신 활동을 위한 인프라의 중요한 요소로 분류했다. 한국표준과학연구원, 한국기계연구원, 한국전자통신연구원, 한국생명공학연구원 등이 지식재산 관리와 혁신 활동을 위해 변리사나 특허 전문 인력을 채용 및 활용함으로써 재무적 성과를 달성하였음을 보여주었다.

### 2.2.5. 기술혁신 저해요인

[표 4] 기술혁신 저해요인 선행연구 구분·정리

구분	자금 부족	기업 역량요인	시장 요인	제도적 요인	기타 <sup>9)</sup>
Veugelers & cassiman(2005)	○	○	○	○	○
Mohnen & Rosa(1999)	○	○		○	○
Baldwin & Lin(2002)	○	○		○	○
Galia & Legros(2004)	○	○	○	○	○
Mohnen & Roller(2005)	○	○		○	
Pablo et al.(2009)	○		○	○	
Radas & Bozic(2009)	○	○			
OECD(2005)		○	○		○
이성기(2008)	○	○	○	○	

다수의 선행연구들은 기술혁신 저해요인을 [표 4]와 같이 네 가지 유형으

9) 조직, 장비, 리스크 등

로 분류해왔다. 우선, 기업의 자금이 넉넉하지 않을 경우 기술혁신이 어렵다는 것은 상식적인 판단에서 크게 벗어나지 않기 때문에 논란의 여지는 없어 보인다. Mohnen & Rosa(1999)는 자금조달 문제가 대기업보다 중소기업에서 더 중요한 쟁점이라고 지적한 바 있다. 기업의 규모에 따라 자본의 규모가 제한된다는 점에서 이해할 만한 부분이다. Baldwin & Lin(2002) 또한 자금 요인이 시장경쟁이 치열하거나 신생 기업일수록 더 높게 나타난다고 지적한 바 있다. 그러나 Veugelers & Cassiman(1999)은 자금조달이 중소기업들에게 부담이기는 하지만 기술혁신이 기업에게 매우 중요한 사안이기 때문에 포기는 하지 않고 기업이 혁신 소싱 전략을 결정하는데 역할을 하는 것으로 주장하였다.

둘째, 기술혁신 활동에 있어 자금 못지않게 중요한 것이 기업역량이다. 기업역량은 인력, 기술 및 시장에 대한 정보, 협력의 정도 등을 말한다. Baldwin & Lin(2002)은 이러한 기업역량 요인은 고기술 기업일수록, 경쟁이 치열한 분야일수록, 신생기업일수록 더 큰 장애로 작용한다고 주장하였다. Galia & Legros(2004)는 지연된 프로젝트에서 숙련된 인력과 기술 및 시장의 정보부족이 주요 저해요인이 된다고 주장하였다. Mohnen & Roller(2005)는 협력기회 부족의 문제가 자금부족 문제와 결부되어 혁신의 강도를 결정하는데 중요한 역할을 하는 것을 밝혔다.

셋째, 혁신제품이나 서비스에 대한 수요의 불확실성, 독점적 지배력을 유지하고 있는 기업이 존재하는 시장구조 등은 기술혁신 활동을 저해하는 요소로 작용한다(OECD, 2005). 이성기(2008)는 수요의 불확실성이 존재할 때 기업의 기술혁신 전략 선정에 있어 저해요인으로 작용함을 주장하였다.

넷째, 기술혁신을 활성화하기 위해 우호적인 제도적 환경이 중요하다는 학자들도 많이 보인다. Mohnen & Rosa(1999)와 Veugelers & Cassiman(1999)은 혁신성과의 저해요인으로 국가 사회의 법과 제도적 요인의 중요성에 대해 시사했다.

## 2.3. 연구개발 파트너십과 기술혁신

### 2.3.1. 연구개발 파트너십의 정의 및 중요성

연구개발 파트너십은 공동연구(Collaborative R&D), 기술협력(Technological collaboration)<sup>10)</sup>, 전략적 기술 제휴(Strategic technological alliance)<sup>11)</sup>, 파트너십(Partnerships)<sup>12)</sup> 등의 용어들로 대체·사용되어 지고 있다. Hagedoorn et al.(2000)은 연구개발 파트너십을 협력 및 참여에 있어 혁신을 바탕으로 한 관계라고 정의하고 있다. Mora-Valentin et al.(2003)은 연구개발 파트너십을 양자 간의 공동활동의 결과로써 경쟁적 및 기술적 잠재력의 개선을 유도하는 시너지가 발현될 수 있으며, 결과적으로 국가 경쟁력 수준을 높일 수 있다고 제시하였다.

기업이 기술혁신에 있어 경쟁우위를 확보하기 위해서는 자신의 역량 이외에도 외부역량의 활용이 필수적이다. 비용대비 최대 효과를 추구하기 위한 경제논리로 기업은 다른 기업과 협력을 하게 된다. 파트너 기업과 협력관계를 형성함으로써 파트너의 지식과 역량, 경험을 공유하여 기회를 창출하고 성과를 도출하게 한다. 이러한 협력의 개념은 자신이 보유하지 못한 자산, 기술 등의 자원을 확보하고자 노력하는 과정에서 생겨났다 (Narula & Duysters, 2004). 외부 파트너 자산의 활용 및 획득, 위험공유 및 분산, 거래비용 감소 등의 장점을 추구할 수 있다는 것이다.

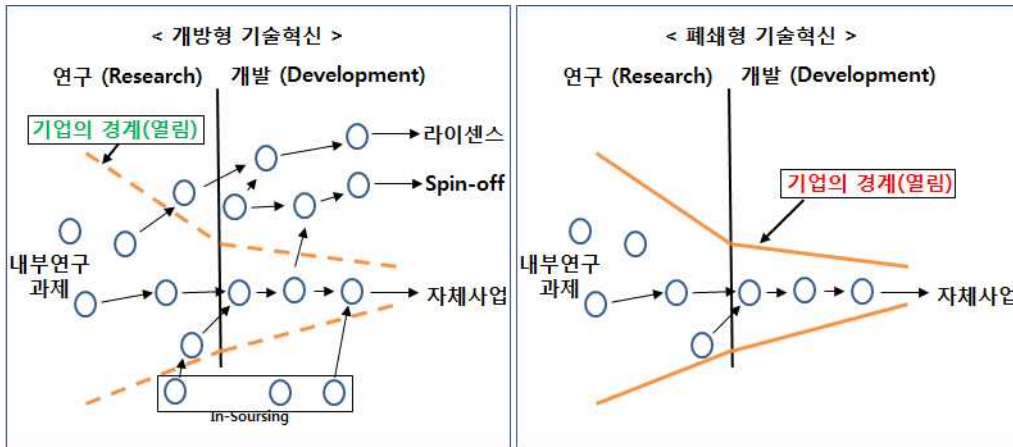
---

10) 기술협력이란 둘 이상의 상대가 상보적인 목표를 달성하기 위해 기술적 노하우와 자원을 보완적으로 공헌하는 것이다 (Dodgson, 1993; Tyler & Streensma, 1995).

11) Teece(1992)는 전략적 제휴를 파트너들의 자원을 집약하고 서로 간에 협력을 구축하여 전체적 목적을 달성하기 위해 둘 또는 그 이상의 파트너들이 의지를 공유하여 동의하는 그물망이라고 정의하고 있다.

12) Mohr & Spekman(1994)은 파트너십(partnerships)이란 양립적인 목표를 공유하고 상호이익을 위해 노력하며 좀 더 높은 수준의 상호간의 의존성을 인정하는 서로 독립적인 기업들 간의 의도적인 전략적 관계라고 정의하고 있다.

[그림 2] 개방형 기술혁신과 폐쇄형 기술혁신



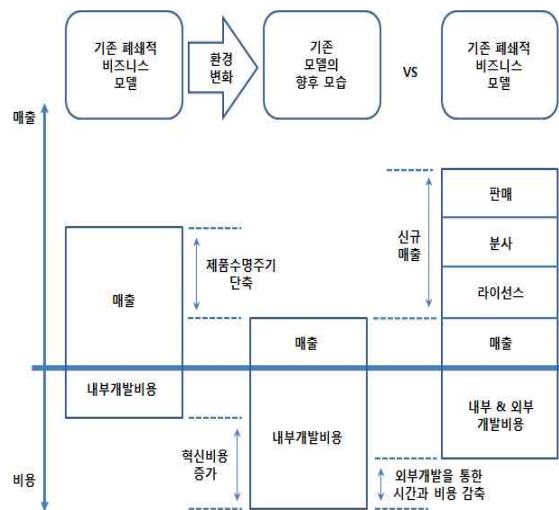
출처: Chesbrough (2003). Open Innovation, Harvard Business School Press.

개방형 기술혁신은 외부 자원을 활용함으로써 혁신의 비용을 줄이고 성공 가능성을 제고하여 부가가치 창출을 극대화 하는 기업의 혁신 모델을 말한다 (Chesbrough, 2003). 과거에 비해 기업 환경이 새로운 기술 지식을 가진 기업의 탄생과 성장에 적합한 형태로 전환되고 있다. 그 결과 우수한 기술을 보유한 신생 기업이 다수 생겨나게 되었고 기술의 발전 속도가 빨라지면서 폐쇄적 혁신 전략으로는 한계성을 보이고 있다 (Simard, 2005). 지식생산 주체의 다변화, 대기업의 지식 독점 현상의 사라짐, 기술 사업화 경로의 확대, 기술개발 비용의 증가, 제품 수명 주기의 단축, 하나의 기업이 모두 갖추기 어려울 정도의 확대된 지식 기반, 기술의 융·복합화, 사용자 혁신의 확산 등이 개방형 혁신 모델이 주목 받게 된 원인이다 (김석관 외, 2008). 이와 같은 일련의 변화 속에서 기업 내부의 연구개발 활동을 중시하는 폐쇄형 기술혁신 하에서는 기업자체 역량만으로 보조를 맞추기에 한계가 있다고 했다 (Chesbrough, 2003). 기업은 소비자가 원하는 제품이나 서비스를 저비용·고효율로 빠른

시간 내에 개발·출시하기 위해서는 [그림 2]와 같이 외부자원의 적극적인 활용이 필요하다. 이러한 연구개발 흐름을 개방형 기술혁신으로 명명되어 중요성이 갈수록 증대되고 있다.

Chesbrough(2006)는 개방형 기술혁신이 기업의 비즈니스 모델과 연계되어 연구개발의 효율성과 기업성과를 제고한다고 했다. [그림 3]과 같이 기업 내부에 국한되어 있던 연구개발 활동을 기업 외부 지식과 자원까지 확장·활용하여 기업은 투입자원의 절약과 연구개발 시간을 단축하고 혁신비용이 감소하는 효과성을 거둘 수 있다.

[그림 3] 개방형 기술혁신 모델



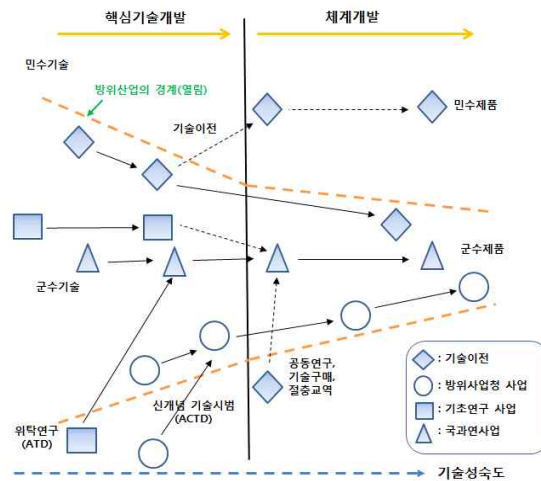
출처: Chesbrough (2006). Open Innovation, Harvard Business School Press.

반면 강력한 내부의 연구개발 조직이 산업 속에서 규모의 경제와 범위의 경제효과를 동시에 얻을 수 있고 많은 사업적 기회를 창출하여 해당산업에서 선두기업이 될 수 있다는 의견도 존재 한다 (Alfed Chandler, 1962). 폐쇄형 기술혁신의 관점에서 외부 지식은 보완적 역할로 가정한다. 연구개발은 기업

내 연구인력 개인의 능력에 의존해야 하고 외부 기술은 보완적 역할만 할 뿐 큰 가치가 없다고 본다.

장원준·이춘주(2009)는 [그림 4]와 같이 방위산업 개방형 기술혁신에 대해 소개하였다. 국방과학기술개발의 연구 - 개발 - 전력화에 이르는 일련의 혁신과정을 현실에 맞게 최대한 개방하고 외부자원을 적극적으로 활용하여 그에 따른 비용을 절감하고 기간을 단축시키며 부가가치를 극대화하는 기술혁신 방법론을 제안했다.

[그림 4] 방위산업 개방형 기술혁신 개념도



출처: 장원준·이춘주 (2009). 국방과학기술혁신을 위한 개방형 기술혁신 연구.

신개념 기술시범 (ACTD)<sup>13)</sup>, 기술구매, 절충교역기술 뿐만 아니라 개발된 기술들에 대한 Spin-on·off 등 기술이전을 제안하고 있다. 국방연구개발사

13) Advanced Concept Technology Demonstration: 이미 성숙된 기술을 활용하여 새로운 개념의 작전운용능력을 갖는 무기체계 또는 핵심구성품을 개발한 후 군사적 실용성 평가를 통하여 4년 이내의 단기간에 입증하는 사업으로서, 민간의 우수한 신개념 기술을 신속히 군에 적용하여 전력화 하는데 그 목적이 있다 (방위사업청 획득기반과).



업의 경계를 보다 유연하게 적용하여 연구개발 기간 단축 및 비용절감 등의 효율적인 사업추진이 가능하게 한다. 국방연구개발 본연의 목표인 국가안보와 더불어 민수분야와의 기술교류 및 방산수출 등을 통해 국가차원의 경제적 가치가 창출되는 효과를 얻을 수 있다.

### 2.3.2. 연구개발 파트너십의 효과

[표 5]와 같이 기술혁신에 대한 연구개발 파트너십의 영향에 대해서 많은 학자들의 선행연구가 있다. 기술경쟁력을 유지하는 데 필요한 다양한 분야의 최신 기술을 개별 기업이 모두 보유하는 것은 현실적으로 어렵다. 이를 극복하기 위한 전략적 방안으로 다양한 형태의 기술협력이 이루어지고 있다 (복득규 & 이원희, 2008). 소비자의 요구가 급변하고 제품수명주기도 급속히 짧아지는 오늘날의 치열한 경쟁 환경 속에서 기업이 기술경쟁력을 확보하기 위해서는 다양한 분야의 전문 지식과 기술을 융합하고 새로운 기술과 지식을 빠르게 습득해야 한다 (김석관, 2009). Teece(1992)는 이러한 협력의 증가는 기업의 규모 또는 시장의 구조와 기술혁신 간의 관계를 논하는 기존의 이론은 시대착오적이며 기업의 경계선은 불분명해졌음을 나타내는 것이라고 했다. Von Hippel(2005)은 혁신과정에 대한 기업의 접근방식이 개방적으로 변화해야 하며 기업이 스스로 새로운 기술을 만드는 기존 방식에서 벗어나 고객으로부터 지식을 획득하고 활용해야 한다고 말했다. 김석관(2009)은 연구개발의 협력 강화를 위해 새로운 기술 중개 조직의 모색으로 해당 분야의 전문가들이 상시적으로 정보를 교환할 수 있는 영국의 KTN<sup>14)</sup>의 벤치마킹이 필요하다고 주장하였다.

---

14) Knowledge Transfer Network: 영국 정부가 지원하는 전문가 커뮤니티 프로그램으로, 다양한 산·학·연 전문가들이 회원으로 가입하여 정보를 교환하고 협력의 기회를 제공. 웹상에서 공동작업도 진행가능. 현재까지 25개 분야의 KTN이 구성되어 총 45,000여명의 회원이 활동 중.

[표 5] 연구개발 파트너십 관련 기존 선행연구 요약·정리

연구자	연구 내용
Nieto & Santamaria(2007)	· 스페인 제조업체를 대상으로 연구개발 단계에서 협력활동이 있는 경우 기술개발 혁신도가 높아진다는 가설 증명 · 협력대상에 따라 공급기업, 고객, 대학 및 연구기관의 순으로 혁신의 정도를 향상시키는 반면 경쟁자의 경우 혁신정도를 높이지 못하는 것으로 나타남
Faems, Loody & Debackere(2005)	· 벨기에 제조업체를 대상으로 협력의 범위가 넓을수록 매출기여도 증가
Becker & Dietz(2004)	· 독일 제조업체를 대상으로 다양한 연구개발 파트너를 선정할수록 혁신 기여도가 증가
Belderbos, Carree, & Lokshin (2004)	· 덴마크 제조업체를 대상으로 경쟁사와 공급기업과의 협력이 점진적인 혁신성과를 높임
Gomes & Kruglianskas(2009)	· 외부 기술 정보 형태와 기술 정보에 접근하는 방식에 따라 혁신 성과에 영향이 있음을 분석
김성홍(2007)	· 기술협력 규모 및 다양성은 혁신건수에 유의미한 (+) 영향으로 분석
복득규·이원희 (2008)	· 국내 제조업체를 대상으로 협력의 범위가 기술혁신 성과에 유의미한 (+)영향을 준다고 분석 · 규모가 큰 기업이 외부 협력활동에 가장 적극적이고 이어서 벤처기업과 중소기업 순
이종후(2009)	· 협력의 범위가 지식재산권 등록건수에 유의미한 (+) 영향을 준다고 분석
성태경(2005)	· 고기술, 저기술 산업 관계없이 기업 간 연구개발 협력 네트워크는 모든 유형의 기술혁신활동에 대해 (+)의 효과를 분석하고 혁신활동에서 협력의 중요성을 주장

기존문헌에 따르면 기업이 혁신을 위해 기술협력을 하는 기본적인 이유는 혁신에 따르는 위험을 줄이고 싶어 하기 때문이다 (Tether, 2002). 예를 들어, 기업이 고객과 협력을 하면 다른 고객들도 혁신을 받아들일 가능성이 커

질 것이다. 그 결과 고객과 협력하는 기업은 고객의 요구에 귀를 기울이게 되고 고객은 해당 기업의 제품에 확신이 커지며 결국 혁신에 따르는 위험을 줄일 수 있다. 또한, 기술협력은 참가자들이 주요 정보에 접근할 수 있는 가능성을 높여준다. 기술혁신은 정보 집약적인 활동인데, 개별 기업은 제한된 기술과 연구 능력을 보유하고 있다. 따라서 기업들은 외부 네트워크를 통해 정보교환 및 지식교환을 수행하여 기술혁신의 성공 가능성을 높일 수 있다. 외부 네트워크는 새로운 기술 동향에 대한 정보, 여러 연구 활동의 성공과 실패에 대한 정보, 그리고 기술의 궤적이나 기술의 하락세 등 다양한 정보를 조기에 수집할 수 있도록 도와주는 등 정보교환 채널로서의 역할을 담당한다 (Ahuja, 2000).

연구개발 파트너십의 기술협력 대상에 대해서 학자들의 이론이 다음과 같이 존재한다. 기술협력 대상은 계열사, 공급업체, 경쟁업체, 연구기관 그리고 고객 등 5가지 형태로 구분할 수 있다. 공급업체와의 협력은 아웃소싱을 통해 기업이 핵심 역량에 집중하기 위해서 이루어진다. 공급업체와의 긴밀한 협력은 생산에 필요한 부품의 품질을 향상시키고 안정적으로 공급받아 장기적으로 비용을 절감하고 점진적인 혁신에 기여한다 (Belderbos, Carree & Lokshin, 2004). 연구기관은 새로운 기술과 지식을 얻기 위한 협력 파트너로 급진적 혁신활동의 주요 원천이다. 연구기관은 주로 기초연구에 집중하는데 기업은 해당분야에 정통한 연구원들과 교류하면서 필요한 지식을 습득할 수 있다 (Arora & Gambardella, 1990; Belderbos et al., 2004). 경쟁업체와의 협력은 주로 두 업체가 공동의 문제에 직면해 있을 때 이루어진다. 예를 들어 환경 오염방지 규제와 같은 문제에 봉착했을 경우, 또는 특정 기술의 표준화 전쟁에서 이기기 위해서 서로 경쟁업체라고 하더라도 협력을 한다 (Gomes-Casseres, 1994; Tether, 2002). 고객과의 협력은 기업 내부에 없는 자원과 역량을 제공하고 시장 정보를 보다 효과적으로 수집할 수 있게 하며 이러한 시장정보는 신제품 개발에 긍정적인 영향을 주는 것으로 알려졌다 (Atuahene-Gima, 1995; Ottum & Moore, 1997).

한국 방위산업의 경우 연구개발 협력에 있어 고객 및 수요자라고 할 수 있는 방위사업청의 출연기관인 국방과학연구소를 적극적으로 선정할 것이다. 방위사업청은 2006년 개청 이후 민간의 성숙된 기술을 군에 적용하기 위한 신개념기술시범(ACTD)제도와 민군겸용기술개발사업, 국방기술 민수이전 등을 도입하기 시작했다. 그것들을 통해 무기체계 핵심기술 개발과 경제적 가치창출 뿐 아니라 외부와의 교류를 통해 연구개발 기간을 단축하고 비용을 절약하는 효율성을 위해 노력하고 있다.

### 2.3.3. 연구개발 파트너십 저해요인

연구개발 파트너십이 원활이 수행되지 못해 기술혁신에 긍정적이지 않은 영향을 준다는 연구들도 존재한다. Chesbrough(2003b)와 Kline(2003)은 기술 협력이 활발하게 일어나지 못한 저해요인을 기술정보의 외부 유출로 보았다. 외부와의 기술협력이 활성화 될수록 자신의 기술이 유출될 가능성도 높아진다고 볼 수 있다. 국내 기업들의 경우 외부의 기술과 자원의 내부화에는 적극적이나, 내부기술의 외부화는 일종의 유출로 인식하여 꺼려하는 경향을 가지고 있다 (복득규·이원희, 2008). 방위산업의 경우 기관 및 해당업체 등 자체적 보안규정에 의해 물리적으로 기술정보 유출에 대비하고 있다. 민수산업은 외부와의 협력에 있어 기술정보가 유출되면 해당 기술을 통한 독점적 수익을 올리지 못하게 하는 문제(Malerba & Orsenigo, 1996)로 이어지나 방위산업의 경우 사안에 따라 국가 안보에 치명적인 영향을 줄 수 있다.

위와 같이 연구개발 파트너십이 기술혁신에 기여할 가능성은 높지만 항상 성공하는 것만은 아니다. 연구개발 파트너십의 실패위험이 존재하는 저해요인은 다음과 같다 (박윤구, 2009; 신종근, 2004; 이기중, 2002).

첫째, 연구개발 파트너십은 외부로의 기술정보 유출이 우려되므로 계약을 통해 철저히 제지해야 한다. 이런 문제를 방지하기 위한 기업 간 정보교환 제

약이 경쟁을 저해할 가능성도 있다. 정보통신과 정밀전자 분야의 대기업들은 연구개발 성과물이 기업 내부에서 발명되어야 한다는 인식 때문에 협력연구를 기피하는 경향도 있다. 상호협력에 따른 전유성(appropriability)의 문제와 기밀 누설 우려로 신뢰를 바탕으로 하지 않는 협력은 주체 간의 구조적 갈등 관계를 지닌다. 최근 산·학 연구개발 협력에 있어 기업과 대학의 이해관계가 첨예하게 대립하고 있다. 기업측면에서는 대학이 공동연구 성과물 대한 소유권을 독점하는 경우 기업의 기술정보 및 영업비밀의 누출 등을 우려하고 있다. 반면 대학의 입장에서는 적절한 이익배분이 불가능하다는 점을 지적하고 있다.

둘째, 연구개발 자체가 갖는 불확실성으로 인하여 파트너간의 무임승차 문제가 성공여부에 중요한 변수로 작용한다. 연구개발 파트너십의 상당부분은 참여 주체들의 정보의 비대칭성(Asymmetric Information)과 기회주의적 행태(Opportunistic Behavior) 등 서로 다른 이해관계 때문에 그 성과가 미미하거나 실패의 가능성이 존재한다.

셋째, 연구개발 파트너십은 연구개발 경쟁자 수를 줄이기 때문에 참여기업들의 경쟁 압박이 줄어들면서 연구개발에 대한 열정적 참여도가 높지 않을 수 있다. 경쟁이 감소하면서 소위 X-비효율성<sup>15)</sup>으로 인해 실패로 끝날 가능성도 있다.

넷째, 외부 효과가 큰 연구개발인 경우 참여기업들이 의도적으로 개발을 늦출 가능성도 존재한다. 예를 들어 공해방지장치 개발의 경우, 만약 산업내의 모든 기업이 연구개발 협력에 참여했어도 개발에 성공하지 못한다면 정부는 공해규제를 보류할 수밖에 없을 것이다. 이런 점을 기대하면서 기업들은 공동연구개발 협력을 조직하기는 해도 의도적으로 연구개발을 늦출 가능성이 있다.

다섯째, 참여 기업들이 연구개발 협력을 통해 시장에서 개발상품의 가격과 수량을 담합(Collusion)할 가능성이 있다. 일반적으로 특허 형태로 나온 연구

---

15) X-비효율성(X-Inefficiency)이란 시장에서 기업의 규모가 커짐으로 인해 잠재적인 경쟁의 압박이 줄어들면서 기술개발 및 경영에서 발생하는 비효율성을 일컫는다.

개발성과를 상품으로 시장에 내놓기까지 기업의 노력이 필요하고 기업 간의 경쟁도 존재한다. 제품화가 된 후에도 품질과 가격경쟁이 있기 마련이다. 그러나 공동연구 개발에 참여한 기업들이 이 같은 경쟁을 피하고 카르텔<sup>16)</sup>을 형성할 우려가 있다

여섯째, 연구개발 협력이 반드시 다양한 연구개발 방법의 수행을 보장하는 것은 아니다. 오히려 경쟁적으로 각자 단독 연구개발을 수행하는 것이 산업 전체적으로 볼 때 기술혁신을 촉진시킬 가능성이 높을 수도 있다.

한국사회 역시 연구개발 협력이 중요한 국가기술개발 전략의 하나로 오랜 기간 추진되어 왔지만 그 성과에 대해서는 아직 부족한 단계이다. 세계경제포럼(2008)에 의해 측정된 한국 산·학·연 연구개발 협력연구는 세계 24위<sup>17)</sup>로 나타났다. 이는 한국의 연구개발 투자의 성과가 낮게 나타나는 원인 중의 하나가 연구개발 협력의 취약에 있음을 단적으로 보여준다.

방위사업청 입장에서도 신개념기술시범(ACTD) 도입 및 대학 등 외부와의 교류를 통해 연구개발 전반에 효율성을 강화하고 있다. 그러나 군사보안 및 방산 핵심기술의 외부 노출의 이유로 완전한 개방적 연구개발 협력을 이루기에는 한계가 있다. 방산업체 또한 연구개발 협력을 강화하는데 있어 제한이 따른다. 항공·유도, 통신·전자 등 분야별 방산업계 내에 연구개발 파트너 Pool이 민수산업에 비해 상대적으로 작은 상태에서 해당 프로젝트의 적정 역량을 가진 파트너를 찾는 데 어려움을 겪는 경우도 있다.

---

16) 기업 상호간의 경쟁의 제한이나 완화를 목적으로, 동종 또는 유사산업 분야의 기업 간에 결성되는 기업담합 형태로써 기업연합이라고도 한다.

17) 일본 8위, 대만 6위, 핀란드 1위.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 연구대상 및 자료수집 방법

본 연구는 국내 방산업체를 대상으로 연구개발 파트너십이 기술혁신에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보기 위함이다. 연구를 위한 설문대상은 2013년 5월 기준 「방위사업법 시행령 제39조, 제41조」에 의거 방산업체로 지정된 97개 업체 중 한국방위산업진흥회에 정회원으로 등록되어 있는 업체를 대상으로 하였다. 2013년 9월 15일부터 10월 25일까지 방위사업청, 한국방위산업진흥회, 해당업체의 담당자와 접촉한 후 대면 인터뷰, 전화, 이메일 협조를 통해 설문조사를 실시하였다. 사전 조사시 설문 응답에 긍정적인 업체 46개 업체를 선별하였고, 응답시 설문결과의 신뢰도를 고려하여 연구개발 파트너십과 기술혁신 관련 정보에 비교적 접근이 용이한 책임연구원 및 상위직급의 직원이 설문에 응하도록 유도하였다. 최종적으로 29개 업체의 설문지가 회수되었으며 그 중 설문 응답이 불성실하거나 누락된 답변이 많은 3개 업체는 분석에서 제외되었다. 설문회수 이후에도 응답내용의 재확인을 위해 전화를 이용하여 각각 2~3회 정도씩 설문에 답변하였던 담당자에게 확인 및 추가 질문을 실시하였다.

응답기업의 업종은 항공·유도, 통신·전자가 주를 이루었다. SI업체를 포함한 대기업은 전체 26개 업체 중 34.6%였다. 전체 종업원 수는 1000명 이상 기업이 26.9%, 최근 3년간 평균 매출액은 1000억 원 이상인 업체가 34.6%, 최근 3년간 지식재산권 등록건수가 100건 이상인 업체 수는 23.1%로 조사되었다. 응답기업의 일반적인 특성을 분류하여 정리하면 [표 6]와 같다.

[표 6] 설문 응답기업의 일반적인 특성

특 성	구 분	기업 수	비율(%)
사업 분야	항공/유도	9	34.6
	통신/전자	9	34.6
	기동/화력/탄약	4	15.4
	합정/화생방/기타	4	15.4
기업규모 법정유형	대기업	9	34.6
	중기업	17	65.4
전체 종업원 수	100명 미만	12	46.2
	100명~500명	5	19.2
	500명~1000명	2	7.7
	1000명 이상	7	26.9
최근 3년간 평균 매출액	100억 미만	7	26.9
	100억~500억	6	23.1
	500억~1000억	4	15.4
	1000억 이상	9	34.6
최근 3년간 지식재산권 수	10건 이하	10	38.5
	20건~100건	9	34.6
	100건 이상	6	23.1

### 3.2. 설문지 구성

본 연구의 설문지는 총 4개의 영역으로 구성되어 있다. 우선, A영역은 기업 규모와 인원수 등 기업의 일반정보를 질의하였다. B영역은 지식재산 관리와 관련된 질문으로 구성되었다. C영역은 연구개발 파트너십 관련한 문항으로서 서울 소재 A대학에서 기술혁신 관련 분야에서 10년 이상 연구를 수행하고 계신 교수님들 세 분에게 측정도구에 대한 자문을 얻은 뒤 구성하였다. D영역은 기술혁신 저해요인에 대한 문항들로서 과학기술정책연구원 (2010)이 사용한 기술혁신활동조사표와 특허청 및 무역위원회(2012)가 지식재산활동 실태조사에서 이용된 설문문항 등 3가지 선행연구를 바탕으로 방산업체의 실정을 고



려하여 구성하였다<sup>18)</sup>. 설문지 내용을 요약·정리하면 [표 7]과 같다.

[표 7] 설문지 내용 및 구성<sup>19)</sup>

항 목	설문지 내용
A. 기업의 일반사항	1. 방위산업 업종: 항공·유도, 통신·전자, 기동, 화력·탄약 등 2. 법정유형: 대 / 중 / 소기업 3. 연구개발 부서 형태: 전담 / 비상시 / 없음 4. 최근 3년 평균 R&D 투자액 5. 최근 3년 평균 내부 상시인력 수: 연구개발, 전체 종업원 6. 최근 3년 평균 매출액 및 영업이익
B. 지식재산 관리	1. 최근 3년 평균 지식재산권 등록건수: 기술혁신의 척도
C. 연구개발 파트너십	1. 연구개발 파트너십 깊이의 척도 및 유용성 1) In-house / Outsourcing or Commissioned / Joint
	2. 연구개발 파트너십 범위의 척도 및 유용성 1) 연구개발이나 혁신프로젝트를 진행하였던 파트너 수 2) 그룹계열사, 경쟁사 및 타 기업, 대학·고등연구소, 방위사업청·국방과학연구소 등
	3. 연구개발 파트너십 저해 요인(자금 부족 등 9개 항목)
D. 기술혁신	1. 기술혁신 저해요인(자금 부족 등 14개 항목)

18) 과학기술정책연구원(STEPI). (2010). 기술혁신활동조사표.  
 특허청 & 무역위원회. (2012). 지식재산활동 실태조사.  
 특허청. (2008). 기업의 IP가 자본시장에 미치는 효과에 관한 연구.  
 19) 세부 설문내용 <부록> 참조

### 3.3. 설문결과 분석방법

설문에 의해 수집된 자료를 근거로 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

첫째, 2 by 2 매트릭스 분포도를 통해 방위산업의 연구개발 파트너십 형태의 경향을 알아보았다. 협력의 깊이와 범위의 분포도를 구성하여 현재 방위산업의 연구개발 파트너십이 깊이와 범위 중 어느 것에 더 중점을 두고 협력을 수행하고 있는지 그 형태의 경향을 확인할 수 있다.

둘째, 기술혁신 성과에 방위산업 연구개발 파트너십이 깊어질수록 또는 범위가 넓어질수록 긍정적인 면에 있어 유용한지 설문 응답 기업을 통해 판단해보았다. 그리고 협력의 깊이와 범위 중 어느 것이 더 기술혁신에 중요한 요소인지 각각의 유용성 차이를 통해 수치적으로 분석하고, 그 결과가 기술혁신 성과의 객관적 척도인 지식재산권 등록건수와 비례하는지 확인하였다.

셋째, 연구개발 파트너십이 기술혁신 성과에 영향을 미치는 원인변수라는 개념에 있어 원인의 원인을 알아보았다. 파트너십을 수행 할수록, 즉 협력을 깊게 할수록 또는 협력의 범위를 넓게 할수록 기술혁신 성과에 있어 어떠한 작용을 하는지 분석해본 후 만약에 어떠한 변수에 의해 제한을 받는다면 그 저해요인이 무엇인지 설문 결과를 통해 확인해 보았다. 또한, 현직에 있는 방산관련 전문가와 인터뷰를 통해 연구개발 실무를 진행함에 있어 협력을 수행할 때 애로사항과 내외부적 저해요인이 무엇인지 그리고 개선할 점이 있는지에 대해서 논의하였다.

넷째, 방위산업 기술혁신 성과의 저해요인에 대해 설문조사를 통해 조사해보았다. 이 부분에 대해서도 국내 방위산업이 민수산업에 비해 상대적으로 열악함을 감안하여 기술혁신 저해요인을 분석해보고 개선할 수 있는 부분이 있는지 현직에 있는 방산관련 전문가에게 인터뷰를 실시하였다.

## 4. 분석 결과

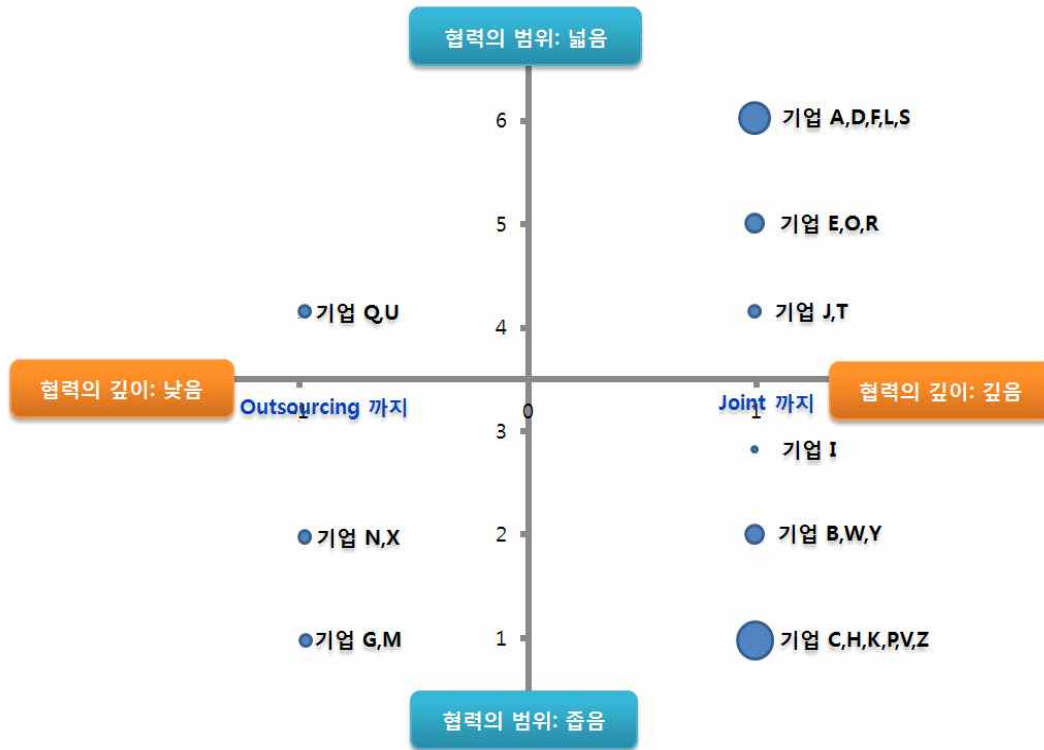
### 4.1. 분포도에 따른 방위산업 연구개발 파트너십의 경향

(분석 1) 방위산업 연구개발 파트너십은 협력 범위의 다양성 보다는 파트너와의 협력 깊이에 더 치중하는 경향을 가지는 것으로 분석되었다.

한국 방위산업은 대부분의 기업들이 협력을 수행하고 있고 중요시하는 것으로 나타났다. 연구개발 파트너십의 형태를 이해하기 위해, 우선 2 by 2 매트릭스 형식으로 분포도를 만들었다. [그림 5]에서와 같이 협력의 깊이는 X축에 놓았고 협력의 범위는 Y축에 표현하였다. 협력의 깊이를 구분한 기준은 Outsourcing 및 Commissioned까지 개방한 경우 협력의 깊이가 낮은 경우로 좌측에 분류하였다. 아울러, Joint까지 개방한 기업의 경우 협력의 깊이가 상대적으로 깊은 우측에 위치하도록 하였다. 한편, 협력의 범위는 Y축에 표현되었다. 협력의 범위 숫자가 설문문항 기준 1~6의 중간 값인 3.5를 기준으로 그 이상인 경우 협력의 범위가 넓은 기업으로 분류하였고 그 이하인 경우는 협력의 범위가 좁은 것으로 구분하였다.

[그림 5]와 같이 방위산업 연구개발 파트너십 협력의 범위가 넓은 기업들은 상부 측인 1/4분면과 2/4분면에 12개의 기업들이 분포하였다. 반면에, 상대적으로 협력의 범위가 좁은 기업들은 하부 측인 3/4분면과 4/4분면에 분포하였으며 모두 14개인 것으로 파악되었다. 따라서 방위산업 연구개발에 있어 협력의 범위는 상하부 큰 차이 없이 고루 분포되는 경향으로 파악되었다. 그러나 협력의 깊이를 기준으로 깊이가 깊은 기업들은 우측인 1/4분면과 4/4분면에 분포하였는데 모두 20개 업체로 나타났다. 반대로 협력의 깊이가 상대

[그림 5] 방위산업 연구개발 파트너십 분포도



적으로 낮은 기업들은 좌측인 2/4분면과 3/4분면에 위치하였는데, 모두 6개 기업들이 배열되었다. 따라서 이 분석에서는 방위산업 연구개발 파트너십의 형태는 협력 범위의 다양성 보다는 연구개발 파트너와의 깊이에 더 치중하는 것으로 파악되었다.

민수산업의 연구개발 경향도 협력을 중요시하는 것으로 나타났다. 2008년 한국 기술혁신조사 제조업 부문<sup>20)</sup>에 의하면 전체 기업의 40%가 연구개발 활동을 수행하였으며, 그 중 내부협력 수행은 39.6%, 외부협력 수행기업은

20) 2005년에서 2007년 사이에 제조업체들이 수행한 기술혁신활동에 대한 조사 결과에 대해 전체적인 분석과 통계표를 제시하는 조사자료집이다. OECD 기술혁신활동 조사 매뉴얼 (Oslo Manual, 3차 개정판)에 기반하여 국제비교가 가능하도록 설계되었다.

13.5%이다. 내외부 협력을 동시에 수행한 기업은 전체의 13.1%로 나타났다. 내외부 연구개발 협력을 기업규모별로 살펴보면 중소기업은 12.6%인 반면 대기업은 50.4%가 수행한 것으로 파악되었다. 대기업군에서는 특히 광학기기 및 조립금속산업에서 90% 이상이 내외부 연구개발 협력을 수행하여 연구개발 협력이 매우 중요함을 나타냈다. 그러나 기술혁신의 주체로서 살펴보면 자체개발한 기업의 비중은 90.5%, 협력개발은 34.2%, 외부개발은 2.0%로 각각 파악되어 방위산업의 경향보다는 단독수행의 경향이 다소 높은 것으로 파악되었다.

## 4.2. 방위산업 연구개발 파트너십이 기술혁신 성과에 미치는 영향

(분석 2)

- ① 방위산업 연구개발 파트너십이 기술혁신 성과에 영향을 주는데 있어 기술혁신 성과인 유용성의 절대적 수치에서는 긍정적인 영향을 주지만 협력을 수행할수록, 즉 협력이 깊어지거나 또는 협력의 범위가 확대된다면 그 효과는 민수산업과 달리 제한적인 경향이 있을 것으로 분석되었다.
- ② 또한, 방위산업 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과가 제한적일 때 협력의 깊이와 범위 중 범위가 상대적으로 더 부정적인 경향이 있는 것으로 나타났다.

(분석 1)에서 방위산업 연구개발 파트너십의 형태는 협력의 범위보다는 깊이에 중점을 두는 경향을 알아보았다. (분석 2)에서는 그러한 경향이 기술혁신 활동의 성과인 유용성과 일치하는지 설문결과에 근거하여 수치적으로 분석하였다.

첫째, [표 8]과 같이 협력의 깊이를 설문문항에 근거하여 In-house, Outsourcing, Joint로 각각 나누어 설문대상 기업의 유용성 1~5 평균을 구하여 차이를 구했다.

[표 8] 협력의 깊이 구분 기준 및 유용성 평균차이

A. In-house 유용성 평균(1~5)	B. Outsourcing or Commissioned	C. Joint 유용성 평균(1~5)	차이 (difference) C-A
3.90	-	3.75	3.75-3.90 = -0.15

협력의 깊이의 차이는 가장 깊은 기업 집단 Joint의 유용성 평균 3.75에서 협력을 수행하지 않고 단독 수행한 기업 집단 In-house의 유용성 평균 3.90을 뺀 차이인 -0.15 값을 얻었다.

둘째, [표 9]와 같이 협력의 범위 6가지를 설문문항에 근거하여 1~2가지, 3~4가지, 5~6가지의 3분류로 각각 나눈 후 설문대상 기업의 유용성 1~5 평균큤 구하여 차이를 구했다.

[표 9] 협력의 범위 구분 기준 및 유용성 평균차이

A. 협력의 범위 1~2가지 유용성 평균(1~5)	B. 협력의 범위 3~4가지	C. 협력의 범위 5~6가지 유용성 평균(1~5)	차이 (difference) C-A
4.15	-	3.39	3.39-4.15 = -0.76

협력의 범위의 차이는 가장 넓은 기업 집단인 5~6가지의 유용성 평균 3.39에서 가장 좁은 기업 집단인 1~2가지의 유용성 평균 4.15를 뺀 차이인 -0.76 값을 얻었다. 협력의 깊이의 차이 -0.15와 범위의 차이 -0.76의 값에 대해 다음의 두 가지 결과를 파악할 수 있었다.

첫째, 각 항목의 유용성 평균이 모두 기술혁신 성과를 나타낼 수 있는 양 (+)의 값이 보여 졌으므로 연구개발 협력이라는 절대적 개념에서는 민수산업과 같이 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다.

둘째, 그러나 협력을 수행할수록, 즉 협력의 깊이가 깊어지고 범위가 넓어질수록 기술혁신에 대한 긍정적인 효과는 줄어드는 경향을 보인다. 하지만 이것을 부정적인 효과라고 단정하기는 어렵고, 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과에 긍정적 효과가 줄어들 가능성이 있다는 말이다.

위와 같이 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과에 긍정적 효과가 줄어드는 정도는 [표 10]과 같이 차이의 차이(difference in difference)

에 의해 협력의 깊이 보다는 협력의 범위에서 유용성 평균 0.62 만큼 더 크게 나타남을 파악할 수 있다.

[표 10] 협력의 깊이와 범위의 차이의 차이

A. 협력 깊이의 차이 (difference)	B. 협력 범위의 차이 (difference)	차이의 차이: A-B (difference in difference)
-0.15	-0.76	$(-0.15) - (-0.76) = 0.62$

따라서 방위산업 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과에 대한 효과가 제한적임을 고려할 때 협력의 깊이와 범위 중 범위가 상대적으로 더 부정적인 경향이 있는 것으로 나타났다.

지금까지 설문을 통한 데이터를 근거로 분석을 수행하였다. 설문지에 대한 응답들은, 특히 유용성에 대한 답변은 다소 주관적일 수도 있다고 생각하는 바, 기술혁신활동 성과의 객관적 지수로 많은 학자들에 의해 널리 연구되어진 기업의 지식재산권 등록건수(Griliches, 1990; Hitt et al., 1991; Arundel & Kobla, 1998 외)로 비교·검토하여 설문 응답의 신빙성을 검증하였다. 기업 규모의 차이를 고려 매출액 대비 최근 3년간 지식재산권 등록건수의 값으로 연구개발 파트너십의 유용성과 비교하였다.

[표 11], [표 12]와 같이 협력의 깊이와 범위의 유용성 평균과 매출액 대비 지식재산권 등록건수의 평균을 비교해 본 결과 그 수치가 비례하여 설문응답의 신빙성을 확인할 수 있었다. 협력의 깊이와 범위 모두 매출액 대비 지식재산권 등록건수의 평균 차이가 유용성 평균과 마찬가지로 각각 음(-)값을 보였다. 그러므로 유용성 평균을 구한 설문응답 결과와 같이 연구개발 파트너십을 수행할수록, 즉 협력의 깊이가 깊어지거나 범위가 넓어질수록 기술혁신 성과의 척도인 지식재산권 등록건수가 줄어드는 것을 확인 할 수 있었다.



[표 11] 협력의 깊이와 지식재산권 등록건수 비교

구 분	A. In-house 연구개발	B. Joint 연구개발	차이: B-A (difference)
유용성 평균(1~5)	3.90	3.75	3.75-3.90 = -0.15
매출액 대비 지식재산권 등록수의 평균	0.063	0.05	0.05-0.063 = -0.013

[표 12] 협력의 범위와 지식재산권 등록건수 비교

구 분	A. 협력의 범위 1~2가지	B. 협력의 범위 5~6가지	차이: B-A (difference)
유용성 평균(1~5)	4.15	3.39	3.39-4.15 = -0.76
매출액 대비 지식재산권 등록수의 평균	0.052	0.026	0.026-0.052 = -0.026

[표 11], [표 12]를 통해 연구개발 파트너십을 수행할수록 지식재산권 등록건수가 줄어드는 정도는 차이의 차이(difference in difference)에 의해 협력의 깊이 보다는 범위에서 매출액 대비 지식재산권 등록건수의 평균 차이가 0.013 만큼 더 크게 나타났다. 따라서, 유용성 평균의 결과와 마찬가지로 방위산업 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과가 제한적일 때 협력의 깊이와 범위 중 범위가 상대적으로 더 부정적인 경향이 있는 것으로 나타났다.

지금까지 방위산업 연구개발 파트너십은 그 자체적으로는 기술혁신에 긍정적이지만 협력이 깊어지거나 넓어질수록 민수산업과 달리 그 효과성은 줄어들 가능성을 확인하였다. 그렇다면 협력이 수행될수록 어떠한 변수에 의해 저해를 받는다는 것인데, (분석 3)에서는 기술혁신에 연구개발 파트너십의 수행이 한계성을 보이는데 있어 그 저해요인에 대해 알아보았다.

### 4.3. 방위산업 연구개발 파트너십 저해요인

(분석 3)

- ① 연구개발 파트너십 저해요인에 대해 설문응답을 분석한 결과 자금부족 및 전문 인력부족 등의 저해요인 중 기술정보 외부 노출에 대한 보안성이 연구개발 협력을 저해하는 가장 큰 요인으로 조사되었다.
- ② 협력의 깊이가 깊어질수록 파트너십 저해요인에 대한 저해도 차이는 크게 없었으나, 협력의 범위에 따른 저해요인에 대해서는 범위의 다양성을 더 할수록 자금문제, 기술정보 외부 노출 대한 보안성, 전문 인력부족 등의 저해도가 증가하였다.
- ③ 협력의 대상에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 대해서는 방위사업청 및 국방과학연구소 등 정부출연기관과 협력을 수행할 시 자금문제, 기술정보 외부 노출에 대한 보안성, 일부기업의 협력 독과점 등의 저해도가 낮아졌다.
- ④ 방위산업 연구개발 협력에 대한 의견을 구하기 위해 현직 대기업 임원 및 연구원들을 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였다.

(분석 2)에서 한국 방위산업은 민수산업과 달리 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신에 대해 긍정적이지 않다는 가능성을 확인하였다. 방위산업에서는 연구개발 협력의 개념에 있어 그 한계성을 확인하였는데, 이는 협력을 수행함에 있어 혁신의 성과가 저해되고 어떠한 변수에 의해 제한을 받는다는 것으로 파악할 수 있다. 설문응답에 근거하여 원인의 원인을 알아보고 연구개

발 파트너십의 저해요인이 무엇인지 [그림 6]과 같이 확인하였다.

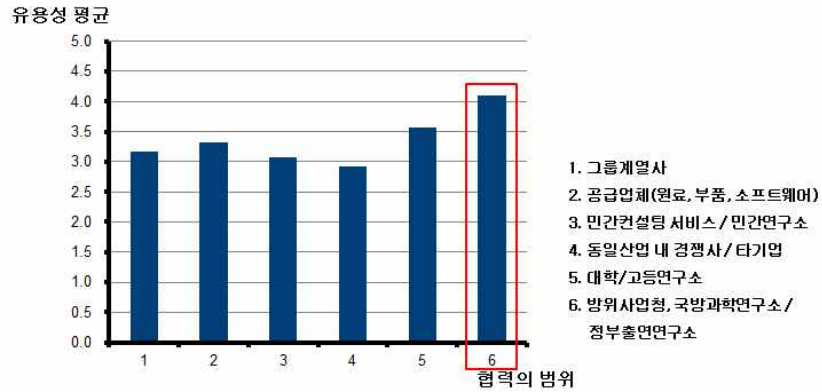
[그림 6] 연구개발 파트너십 저해요인



연구개발 파트너십 저해요인은 방위산업 취약성을 다소 엿볼 수 있는 자금 및 연구개발 전문 인력부족, 대기업의 협력 독과점으로 진입장벽이 높다는 수치가 주를 이루었다. 특이할 만한 점은 방위산업의 특성 중의 하나인 보안성이 가장 높은 수치로 파악되었으며 이는 보안성이 기술혁신 성과에 있어 연구개발 파트너십을 저해하고 협력 깊이와 범위의 각각의 유용성 평균의 차이가 음(-)의 값이 나오게 하는 가장 큰 요인임을 확인할 수 있었다.

위 결과를 뒷받침할 수 있는 또 다른 근거는 협력 범위의 유용성에 대한 설문응답에서 [그림 7]과 같이 협력 파트너 중 6) 방위사업청 또는 국방과학연구소의 유용성 수치가 가장 높게 응답되었음을 확인하였다. 이는 방위산업의 특성인 핵심기술정보 외부 유출 우려로 보안성에 대해 민감하고 또한 대비하고 있다는 의미로 해석될 수 있다.

[그림 7] 연구개발 협력의 범위 유용성



2008년 한국 기술혁신조사에 의하면, 기술혁신을 위한 연구개발 협력 파트너로서 그룹계열사가 31.9%로 가장 높은 비율로 조사되었다. 그리고 공급업체 15.4%, 수요기업 16.1%, 동일산업내 경쟁기업 10%, 민간서비스 8.2%, 대학 및 정부출연연구소가 18.1%와 9.6%로 뒤를 잇는 것으로 파악되어 협력에 있어 국과연 등의 정부출연연구소를 선호하는 방위산업과는 다른 경향을 보였다. 또한, 기술혁신활동 정보원천 평균 중요도는 귀사내부를 100점 만점 중 76점으로 가장 높게 평가하였으며, 그 다음은 수요기업 및 고객 - 공급업체 - 경쟁사 및 타 기업 - 컨퍼런스/박람회/전시회 - 전문저널 및 서적 - 외부모임 - 신규 고용인력 - 대학 - 정부출연연 및 국립연구소 순으로 평가하였다.

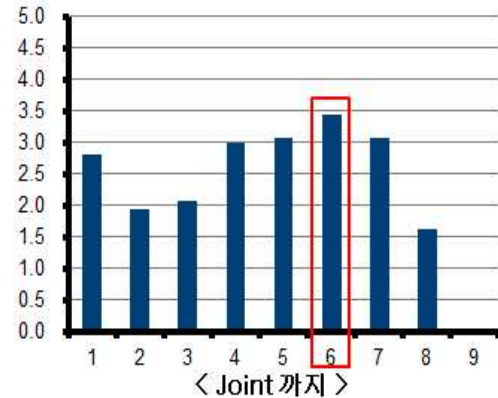
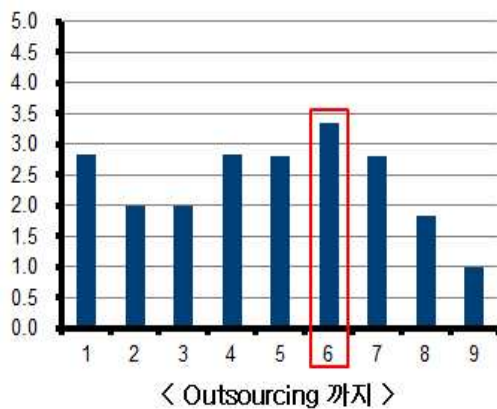
이와 같이 그룹계열사와 가장 많이 연구개발 협력을 수행하고 정보원천의 중요도를 귀사내부로 가장 높게 평가하는 등의 경향을 살펴볼 때 민수분야도 방위산업의 보안성과 같이 혁신을 위한 기업 내부정보 보호에 대해 대비하는 것으로 볼 수 있다. 한국 기술혁신조사 결과에 의하면 기업의 52%가 혁신 보호방법으로 특허권 등록을 가장 중요하게 평가하였으며, 다음으로 사내기밀 - 시장선점 - 실용신안권 - 상표·의장권 - 복잡한 설계방식 순으로 보호방법

을 평가하였다. 그리고 대기업이 중소기업보다 보호방법을 더욱 중요하게 평가하였다.

다음으로 설문응답에 의거 협력의 깊이와 범위의 연구개발 파트너십 저해요인을 분석하였다. [표 13], [그림 8]과 같이 협력의 깊이에 따른 저해요인에 대해 설문응답의 평균을 구하여 비교하였다.

[표 13], [그림 8] 협력의 깊이에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교

구분	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
Outsourcing 까지	2.83	2.00	2.00	2.83	2.80	<b>3.33</b>	2.80	1.83	1.00
Joint 까지	2.80	1.93	2.06	3.00	3.06	<b>3.45</b>	3.07	1.62	0.00

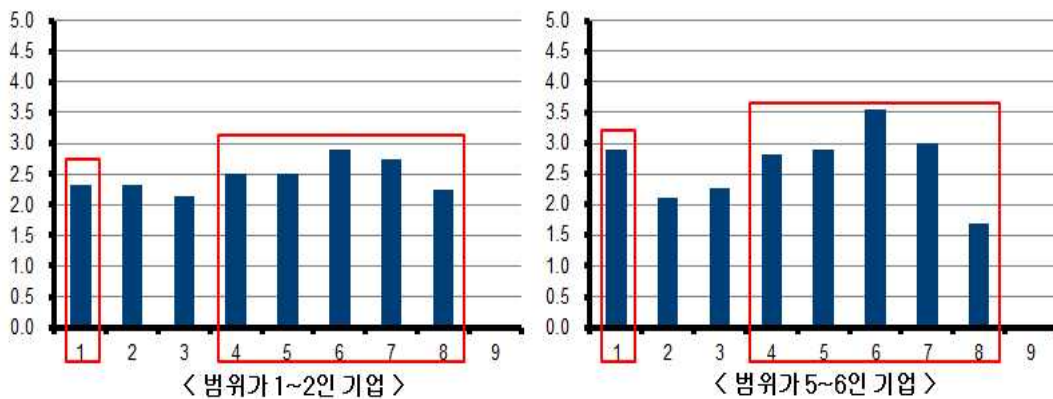


협력의 깊이에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 분석은 6) 기술정보의 외부 노출에 대한 보안성 항목이 가장 높은 수치 상태에서 저해도 0.12의 미미한 차이를 보일 뿐 큰 변화는 찾을 수 없었다.

협력의 범위에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 분석은 [표 14], [그림 9]와 같이 깊이의 경우보다 많은 저해요인의 차이가 파악되었다.

[표 14], [그림 9] 협력의 범위에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교

구분	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
1~2인 기업	2.33	2.33	2.14	2.50	2.50	2.90	2.75	2.25	0.00
5~6인 기업	2.81	2.10	2.27	2.82	2.90	3.55	3.00	1.70	0.00



협력 범위의 다양성이 증가할수록 첫째, 1) 기업 내외부 자금부족의 문제에서 0.48의 저해도가 증가하였다. 이는 소수의 파트너와 연구개발을 추진하는 것보다 협력의 다양성을 바탕으로 연구개발을 추진하는 것이 자금문제에 있어 기업에 부담이 된다는 것을 알 수 있다.

둘째, 민수산업에 비해 상대적으로 방위산업의 취약성을 엿볼 수 있는 4) 연구개발 인력부족, 5) 적정역량의 파트너 부재의 수치에서도 다소 차이를 보였다.

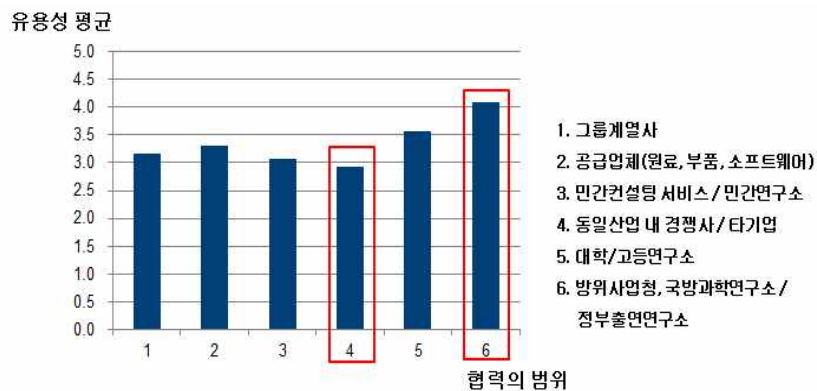
셋째, 6) 기술정보의 외부 노출에 대한 보안성 항목에서 저해도 0.62의 가장 큰 차이를 보였다. 협력의 깊이에 따른 저해도 차이 0.12와 비교하면 협력의 범위는 저해도 0.5의 차이만큼 보안성에 더 제한을 받는 것으로 분석되었다. 이는 협력의 다양성을 더 할수록 기술정보의 외부 노출에 더 취약하다는 것을 알 수 있다.

넷째, 7) 일부 기업의 협력 독과점으로 진입장벽이 높다는 항목이 다소 증가한 것은 협력의 다양성을 확대할수록 진입장벽의 한계에 부딪칠 수 있으며, 이는 연구개발 파트너십에 있어서도 방위산업내 주요 대기업의 독과점이 이루어진다는 것을 알 수 있다.

다섯째, 8) 회사 내 규정상 불허 항목에서는 협력 범위를 확대할수록 낮아지는 필연적인 결과를 확인할 수 있었다.

지금까지 연구개발 파트너십의 저해요인에 있어 협력의 깊이와 협력의 다양성, 즉 범위의 확대 측면에서 분석하였다면 다음으로 그 저해요인이 협력의 대상에 따라 어떠한 변화를 가지는지 알아보았다.

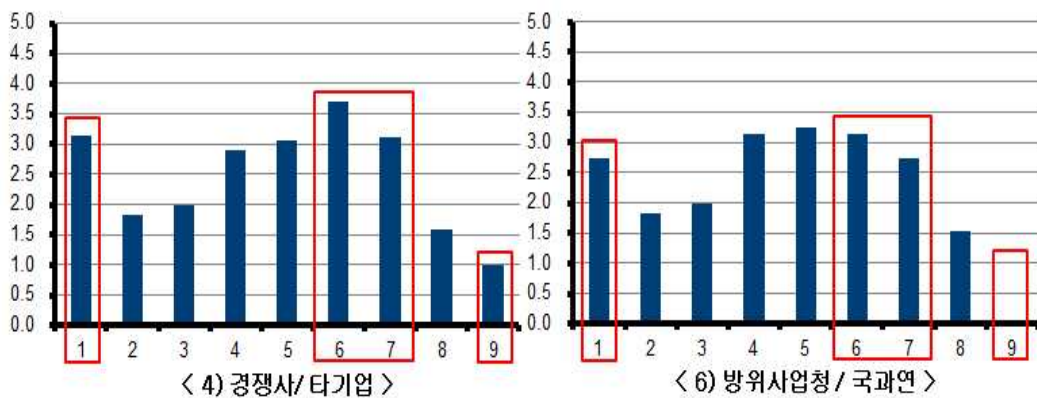
[그림 10] 연구개발 협력의 범위 유용성



[그림 10]과 같이 6) 방위사업청 및 국방과학연구소와 파트너십을 수행할 때가 유용성이 가장 높았고 4) 동일산업내 경쟁사 및 타 기업의 경우 가장 낮았으며 유용성 차이는 1.17, 전체의 23.4%였다. 이는 기술정보의 외부 노출에 대한 보안성을 의식하여 방위사업청 및 국과연 등과 협력 개발을 선호하고 경쟁사 및 타 기업에 대해서는 협력을 기피하는 것으로 해석할 수 있다. 이 사실을 감안하여 협력의 대상에 따라 연구개발 파트너십 저해요인을 설문 응답으로 비교해 보았다.

[표 15], [그림 11] 협력의 대상에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 비교

구분	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)	9)
4) 경쟁사/타 기업	<b>3.20</b>	1.82	2.00	2.89	3.06	<b>3.61</b>	<b>3.12</b>	1.60	<b>1.00</b>
6) 방위사업청/ 국과연	<b>2.70</b>	1.82	2.00	3.15	3.25	<b>3.15</b>	<b>2.73</b>	1.55	<b>0.00</b>



[표 15], [그림 11]에서 보는 바와 같이 연구개발 파트너십을 수행하지 못했거나 또는 수행하였더라도 성공적인 실현을 저해했던 요인으로 협력의 대상에 따라 다음과 같이 응답하였다.

첫째, 1) 기업 내외부 자금문제에 있어 방위사업청 및 국과연과 협력을 하고 있는 기업이 저해도가 더 낮게 나타났다. 이는 동일산업내 경쟁사 및 타기업과의 협력이 국과연 등의 정부기관과 협력하는 것보다 비용면에서 저해도 0.5만큼 방산업체에 부담스럽게 작용한다는 방산업계의 재정적 열악함을 단적으로 보여주는 수치이다.

둘째, 6) 기술정보 외부노출에 대한 보안성에 대해서도 무시할 수 없는 수치를 확인할 수 있었다. 국과연 등 정부출연기관과 협력을 맺는 기업들이 저해도가 0.56 낮게 응답되었다. 이는 방산기업들이 보안성을 의식하여 비교적



안전한 국과연 등과 협력하여 핵심기술의 외부 유출을 대비하는 것으로 해석할 수 있다.

셋째, 7) 일부기업의 협력 독과점에 대해서도 방위사업청 및 국과연과의 협력 시 저해도가 낮아지는 경향을 볼 수 있었다. 이는 방위산업의 주요 대기업이 연구개발에서도 독과점을 형성하여 타 기업들이 그 독과점을 피해 국과연 등과 협력을 맺거나 연구용역 등을 수행하고 있다는 것을 예상할 수 있다.

넷째, 9) 협력이 필요 없으므로 단독수행이 가능하다고 응답한 기업은 해당기업의 어떠한 사유로 인해 협력을 수행하지 아니하고 국과연 등 정부출연기관으로부터 소수의 연구용역만 실시한다는 것으로 생각할 수 있다.

2008년 한국 기술혁신조사는 기업의 연구개발 협력에 있어 정부지원제도의 중요도에 대해 조사했다. 결과에 따르면, 기술개발 및 사업화 지원이 가장 높게 나왔다. 다음으로는 마케팅지원 - 정부연구개발 사업 참여 - 기술정보제공 - 기술개발 조세감면 - 기술인력 및 교육연구지원 - 정부 및 공공부문의 구매 순으로 나타났다. 따라서, 기술혁신을 위한 연구개발 협력에 있어 기술개발 및 사업화 지원이 가장 중요하며, 이와 같은 부분에 대한 정부의 지원이 결여될 시 연구개발 협력 저해요인으로 작용할 수 있다는 것을 알 수 있다.

지금까지 방위산업 연구개발 파트너십을 수행함에 있어 저해요인을 설문응답 분석을 통해 알아보았다. 그러나 양적연구가 현상의 깊은 이해를 도모하는데 한계가 있고 특정 한 시점에 진행되기 때문에 횡단면적 조사가 갖는 측정오차의 문제에서 자유로울 수 없다. 따라서 이 연구에서는 방위산업의 연구개발 협력을 담당하는 전문가들과의 심층 인터뷰 필요성이 제기되었다. 이를 위해 대표적인 한국 방위산업체 중에 3개 업체를 대상으로 책임자와의 인터뷰를 요청하고 2013년 11월 10일부터 11월 25일 사이에 각각 2-3차례 면담과 전화를 이용한 인터뷰를 진행하였다.

A기업의 K임원<sup>21)</sup>은 대기업들이 연구개발 프로젝트를 수행할 때 가장 큰

---

21) 남성, 49세, 2005년~현재, 연구개발 협력 업무 담당.

어려움은 적정 역량을 갖춘 파트너가 충분하지 않다는 점을 지적하였다. 그는 방산 연구개발 협력업체 Pool이 작은 상태에서 특정기술을 보유한 회사가 없는 경우가 있어 기존 협력업체의 역량을 키우는 노력이 필요하다고 주장하였다. 그래서 방산기술의 급격한 변화와 난이도에 대비하여 연구개발 협력의 범위의 개념에서 일종의 그룹을 형성하는 것으로 답변했다. 방산의 핵심기술은 민수에서는 경험하기 어려운 경우가 많고 대기업을 중심으로 몇몇의 협력업체들끼리 협약을 통해 서로 보유하고 있지 않은 기술에 대해 지도하고 육성하여 다른 그룹과 경쟁함에 있어 우위를 점하고 있다고 하였다. 그러나 동시에 지도된 그 기술들이 다른 그룹으로 유출되지 않도록 보안성에도 항상 긴장해야 함을 토로하였다. K임원은 Joint 연구개발의 현실적인 부분도 언급했다. 기술 지도 및 육성이 어느 정도 성숙되고 난 후 부터는 기업 입장으로서 Outsourcing 연구개발을 선호할 수밖에 없다고 했다. Outsourcing 연구개발은 PDR/CDR(Preliminary Design Review/Critical Design Review) 등을 통해 협력업체의 적정한 성과물을 기대하지만, Joint 연구개발에는 일정 조직의 전문연구원들을 투입해야 하므로 비용면에서 효율성이 없다고 하였다. 2009년 전문화·계열화 제도<sup>22)</sup>가 폐지됨에 따라 방산분야도 무한경쟁 체제로 전환되어 인건비 부문에 있어 어느 때보다도 민감하다는 점도 언급하였다. 한편, 연구개발 성과에 대한 불확실성 때문에 추후 책임소재 및 성과물 귀속 문제에 있어서도 Joint 연구개발이 그 자체로써 협력의 장애요인 중 하나가 될 수 있음을 피력했다.

B기업의 H수석연구원<sup>23)</sup>은 방산기술의 보안성을 강조하는 입장이었다. 또한, 동시에 국방과학연구소와의 연구개발 협력의 중요성을 언급했다. 그는 주

22) 전문화업체란 특정 장비를 전문적으로 생산하는 업체, 계열화업체란 완성 장비의 부품을 담당하는 회사로 전문화업체의 협력업체가 된다. 특정분야의 전문화·계열화 업체로 지정되면 연구개발 부터 사업수행의 우선권이 보장되기 때문에 기술개발을 소홀히 하는 부작용이 생기는 경우가 있었다.

23) 남성, 50세, 1996년~현재, 베테랑급 연구원.

요 SI 방산업체를 포함한 대기업들은 군사보안에 있어 방위사업청 및 감사원 등 6개 기관에 의해 보안시설 및 정보접근 인원 등에 대해 정기적으로 감사를 받고 있음을 언급하였다. 보안성 이외에도 국과연과의 연구개발 협력은 방산업체 역량 강화에 있어 긍정적임을 시사했다. 국과연은 업체와 달리 공공기관이므로 지속적으로 해당기술 부서를 유지하므로 기술축적이 가능하다고 하였다. 또한 시험평가(DT/OT) 설비, QC절차 등 개발 보다는 기초연구 측면에 우위성이 있음을 밝혔다. 흥미로운 것 중에 하나는 연구개발 협력 중 의사소통 시 수평적 관계가 아니라 다소 수직적 관계에서 연구개발을 수행할 수밖에 없는 기업의 애로사항을 대변하기도 했다.

C기업의 Y임원<sup>24)</sup>은 대학과의 연구개발 협력을 강조했다. 방산제품이 완성품의 작전배치 위주로 편중되는 경향 때문에 과거에는 기초연구를 수행하는 대학과의 연구개발 협력에 있어 자발적 협력이 아닌 다소 형식적인 경향이 있었음을 밝혔다. 또한, 과거의 산·학 협동 연구개발은 시설 및 자금지원 등 연구기반이 미흡하여 성과에 있어 그 실효를 거두기 어려웠다고 하였다. 그러나 방산기술의 기초연구 수요증가와 대학 연구시설을 현대화로 현재는 방위사업청 등 국가 차원에서 대학에 항공, 유도무기, 전자, 함정 등 업종별 특화연구센터에 예산을 지원하여 협력을 강화하고 있다고 하였다. 미국의 경우 대학의 R&D 역량이 상당하다고 말했다. 실제로 미국방위고등연구계획국(DARPA)<sup>25)</sup>은 오래전부터 대학과의 연구개발 협력에 있어 아낌없는 예산을 지원하고 있음을 확인하여 주었다. 방산기술의 첨단화로 기초연구의 중요성이 날로 부각됨에 따라 기업차원에서는 M&S(Modeling & Simulation) 등의 수행 시 학술적인 면에 있어 타당성 있는 근거자료를 위해 대학과 많은 협력을 하고 있음을 알 수 있었다. 예를 들면, 전파방향 탐지시스템 등 SW 개발 시 알고리즘을 구성하는데 있어 상당한 수학적 부분이 작용한다고 말했다. 이와 같이

24) 남성, 55세, 군 경력을 포함하여 방산분야에서 30년째 근무하고 있는 핵심인물.

25) Defence Advanced Research Projects Agency: 미국 국방부에 소속된 연구 기관.

기존에 수행하지 않았던 새로운 개발을 시도할 때 대학과의 연구개발 협력이 매우 중요함을 강조하였다. 그는 기초연구개발이라는 개념에 있어 외국대학과의 협력에 대해서도 현재 검토 중이라고 밝혔다.

#### 4.4. 방위산업 기술혁신 저해요인

(분석 4)

- ① 기업의 궁극적 목적인 기술혁신 성과에 대한 저해요인을 설문응답을 통해 방산업체 규모에 따라 분석해 본 결과 중소기업 일수록 재정적, 제도적, 시장 및 기업역량 요인의 저해도가 증가하는 것으로 조사되었다.
- ② 방위산업 기술혁신 저해요인에 대한 의견을 구하기 위해 현직 대기업 임원 및 연구원들을 대상으로 심층 인터뷰를 실시하였다.

(분석 4)에서는 기업의 궁극적 목적인 기술혁신 성과에 대한 저해요인을 설문응답을 통해 방산업체 규모에 따라 분석해 보았다.

[그림 12]와 같이 설문응답 전체 방산기업의 기술혁신 저해요인은 재정적, 기업역량, 시장, 제도적 등 전부분에 걸쳐 각각 비슷한 수치로 나타났다. 그러나 기업규모를 고려하여 분석하였을 때는 대기업과 중소기업의 상이한 수치를 확인할 수 있었다.

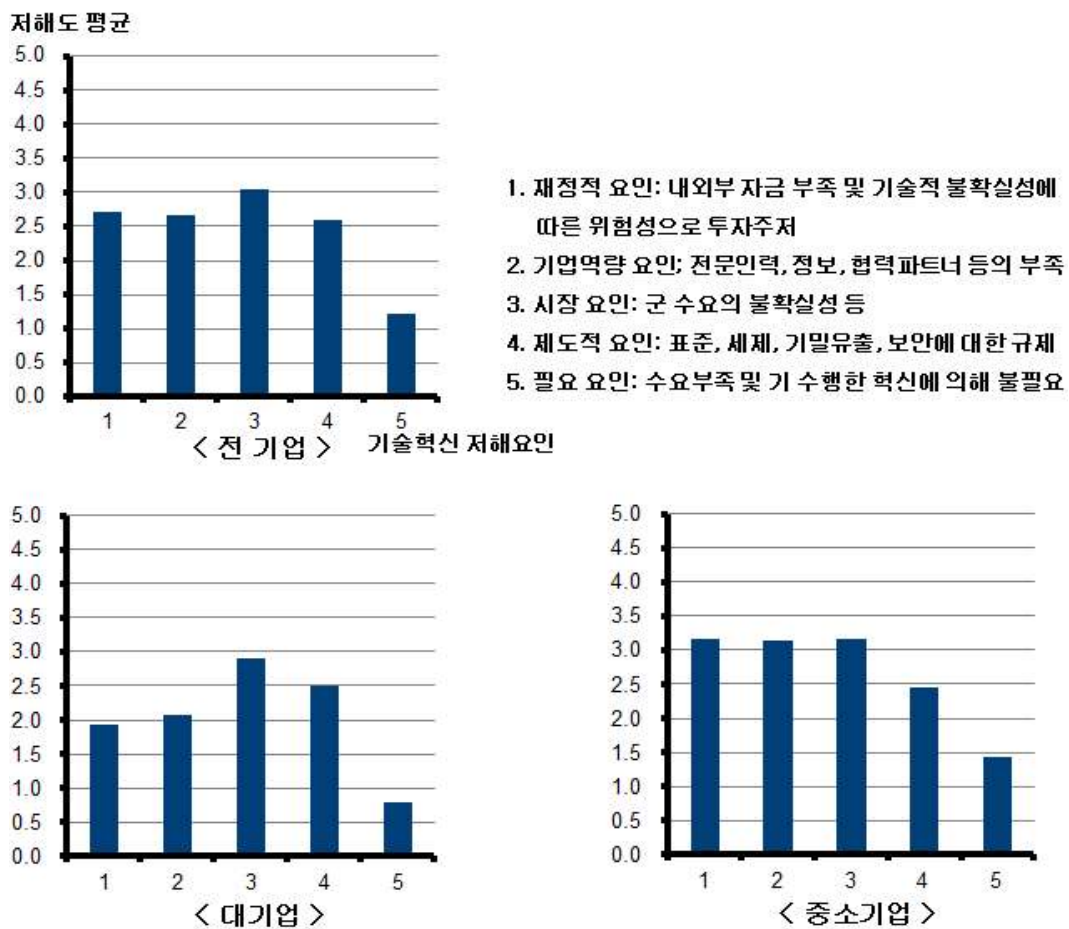
첫째, 자금부분에 있어 중소기업은 대기업에 비해 높은 저해도를 보여 기술혁신을 수행함에 있어서도 중소기업으로 갈수록 방산업계의 재정적 요인에 부담을 가지는 경향으로 파악되었다.

둘째, 기업역량 저해도에서도 중소기업이 높은 수치를 보였는데, 이는 중소기업은 대기업보다 고급인력 및 기술, 시장에 대한 정보 획득에 취약하고 또는 협력 독과점에 대해 애로사항 있다고 분석할 수 있다.

셋째, 군 수요의 불확실성 등의 시장요인은 대기업과 중소기업 모두 높은 수치를 보였다. 윤이숙·함부식(2013)은 일반적으로 제조업체의 가동률이

89% 경상이익률이 5.7%인데 비해 방산업체의 가동률은 58%, 경상이익률은 3%수준이라고 했다. 군 수요의 불확실성과 급격한 정책변경에 의한 중기계획 등의 수정이 방위산업 기술혁신에 큰 저해요인으로 파악되었다. 또한, 시장요인에 있어 주요 대기업의 독과점에 대해서도 생각해 볼 수 있었다.

[그림 12] 방산업체 규모에 따른 기술혁신 성과 저해요인



넷째, 제도적 요인 또한 두 기업군 모두 저해도에 있어 비슷한 수치를 보

였다. 최근 국방규격 과다 제정 방지를 위해 민수규격의 활용가능 여부를 확인한 후 불가능한 경우에만 국방규격을 제정하는 ‘민군규격통일화’ 업무가 지속적으로 수행되고 있다 (정진태, 2012). 그러나 아직까지 군 규격과 민간 KS 규격이 명칭 및 적용범위 일치가 다소 미진한 부분 있어 표준 및 규격에 대해 기술혁신 저해요인으로 볼 수 있다. 방산정보 기밀 유출에 대한 보안성 규제에 대해서도 기술혁신에 있어 저해요인 중 하나로 작용하는 것으로 분석할 수 있다. 그리고 방위산업은 주로 정부주도 사업이 추진되기 때문에 혁신성과의 소유가 정부로 귀속되어 혁신을 통한 독점적 이윤의 창출 역시 제한적인 부분도 이유 중 하나로 볼 수 있다.

2008년 한국 기술혁신조사에 의하면 민수분야 제조업의 기술혁신 저해요인은 다음과 같다. 기술혁신 활동을 수행한 기업의 31.8%가 우수인력부족을 가장 높게 평가하였다. 다음으로 내부자금 부족 - 시장수요 불확실성 - 기술정보 부족 - 혁신비용 과다 - 높은 위험성 순으로 평가하였다. 혁신에 성공한 기업만 살펴보면, 우수인력 부족 - 시장수요 불확실성 - 혁신비용 과다의 순이며, 실패기업은 우수인력 부족 - 내부자금 부족 - 시장수요 불확실성 순으로 파악되었다. 이는 혁신활동에는 우수인력 부족이 가장 큰 저해요인이며, 성공과 실패에 중대한 역할을 한 요인은 내부자금 부족임을 알 수 있다.

기업규모별로 살펴볼 때 중소기업의 경우 방위산업과 비슷한 경향을 알 수 있었다. 300인 이하의 규모에서는 우수인력부족, 내부자금 부족의 문제가 높게 나타났고, 100인 이상의 규모에서는 규모가 커질수록 시장수요 불확실성과 높은 위험성의 중요도가 높아졌다. 또한, 100~299인의 규모에서는 독과점 시장지배, 부족한 인프라, 그리고 제도적 규제가 제품혁신의 주요 저해요인으로 평가하였다.

지금까지 방위산업 기술혁신 저해요인을 설문응답 분석을 통해 알아보았다. 위 결과가 현장에서 어떻게 인식되고 있는지 확인할 필요성이 있었다. 이를 위해 방산기업 임원 및 연구원들에게 추가적인 인터뷰를 요청하여 진행하

였다.

A기업의 K임원은 주요 SI업체를 제외한 중소 방산업체들의 재정적 열악함을 언급했다. 방위산업은 유사시 생산 확장능력과 국내 수요제한으로 범위의 경제가 형성되지 못해 유희설비가 많으므로 가동률 면에 있어서 민수산업의 절반밖에 이르지 못한다는 사실은 이미 밝힌바 있기 때문에 새삼스러운 이야기는 아니다. 그러나 K임원은 연구개발에 있어서도 협력이 중요하지만 생산에 있어 공동설비투자를 실시해 유희장비의 활용을 해결할 필요가 있다고 주장했다. 그에 의하면 최근 방산분야의 주요 SI업체도 적자에 시달리는 경우가 종종 있다고 한다. 해당 업종의 방산업체들이 양산에 필요한 설비투자에 있어 일종의 클러스터(Cluster)를 형성하는 것도 생각해볼 수 있다고 하였다. 또한 방산제품 양산에 있어 시간 및 비용을 고려해 너무 연구개발에만 치중하지 말고 해외구매가 가능한 일정 부품들을 선별할 필요가 있다고 덧붙였다.

B기업의 H수석연구원은 기업역량요인에 대한 부분을 언급했다. 우선 우수 인력 부족에 있어, 방산기술이 민수분야와 그 성질이 다르고 비교적 난이도가 있으므로 전문성을 갖추기 위한 로드맵이 길고 민수분야의 우수인력을 획득하는 것이 쉽지 않은 일이라고 지적했다. 그리고 정보 부족의 문제는 군사보안과 관련하여 향후 발전계획이 있는 연구개발 분야에 대해서 군 또는 방위사업청 등 기관의 정보 접근이 용이하지 않는 점에 대해서도 언급했다.

C기업의 Y임원은 방산업계의 주요 SI업체들에 의한 독과점 구조는 암묵적 진입장벽과 국내 수요 한계로 인해 어쩔 수 없음을 피력하며 시장요인에 있어 군수요의 불확실성을 언급했다. 방위산업은 그 수요에 있어 국내외 정세 영향에 따라 도입 시기, 소요량 및 작전운용성능(ROC) 등의 변동을 가져오게 된다고 하였다. 이는 방산업체에 있어서는 무엇보다도 큰 불확실성이 아닐 수 없으며 혁신을 위한 R&D 투자를 망설이게 하는 요인으로 작용하고 있음을 주장하였다. 실제로 2011년 기준 총 사업비 30% 이상 변동사업 건수는 총 31건으로 사업 소요의 잦은 변동을 엿볼 수 있었다.



D기업의 L임원<sup>26)</sup>은 제도적 요인에 있어 보안시설과 기술료제도에 대해 의견을 밝혔다. 그에 의하면 군사정보 유출을 방지하기 위해 현재 규정상 보안요건 및 시설기준 등을 완벽히 갖추는 것은 재정적인 면에서 대기업 외에는 현실적으로 어려움이 있음을 토로하였다. 또한, 기술료제도에 대해서는 저조한 가동률과 내수시장의 한계에 처한 방위산업을 살리기 위해서는 결국 수출만이 살길이라고 말하며 수출 증대를 위해 기술료 징수를 2006년 이전처럼 면제까지는 아니더라도 징수 여부와 요율에 대해 제고할 필요가 있음을 시사하였다.

---

26) 남성, 39세, 군 경력을 포함하여 방산분야 15년 경력.

## 5. 결 론

### 5.1. 연구의 요약

본 연구는 한국 방산업체들을 대상으로 연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향에 대해 확인하기 위해 시작되었다. 협력의 깊이와 범위 이상 두 가지 요인 중에서 어느 것이 기술혁신 성과에 더 영향력이 있는지 확인하고 연구개발 파트너십을 수행함에 있어 저해요인은 무엇인지 알아보았다. 또한 기업 활동의 궁극적인 목적인 기술혁신을 이루는데 있어 국내 방산업체들은 어떤 저해요인을 가지고 있는지 조사해 보았다. 이를 확인하기 위해 「방위사업법 시행령 제39조, 제41조」에 의거 방산업체로 지정된 97개 기업 중 한국 방위산업진흥회에 정회원으로 등록되어 있는 93개 기업을 대상으로 대면 인터뷰, 전화, 이메일 협조를 통해 설문조사를 시행하였다. 수집된 데이터는 26개 기업으로 빈도와 평균값 차이를 통해 분석되었다.

연구결과는 아래와 같다.

첫째, 국내 방위산업 연구개발 파트너십은 협력 범위의 다양성 보다는 파트너와의 협력 깊이에 더 치중하는 경향을 가지는 것으로 파악되었다. 현재 연구개발을 수행함에 있어 2 by 2 매트릭스 분포도를 통해 각 기업의 협력의 깊이와 범위의 유용성 측정 후 분포도에 배열하여 상대적으로 많이 선호하는 협력의 경향을 알 수 있었다.

둘째, 한국 방위산업은 민수분야의 선행연구<sup>27)</sup>와 같이 연구개발 파트너십 유용성의 절대적인 수치에서는 기술혁신의 효과성에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 설문결과 분석을 통해 알아보았다. 그러나 협력을 수행할수록, 즉 협

---

27) Nieto & Santamaria, 2007; Faems, Loody & Debackere, 2005; Becker & Dietz, 2004; Belderbos, Carree, & Lokshin, 2004; Gomes & Kruglianskas, 2009; 김성홍, 2007; 복득규 · 이원희, 2008; 이종후, 2009; 성태경, 2005.

력이 깊어지거나 또는 협력의 범위가 확대된다면 그 효과는 민수산업과 달리 제한적 경향이 있을 것으로 분석되었다. 그러나 이것을 부정적인 효과라고 단정하기는 어렵고 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과에 긍정적 효과가 줄어들 가능성이 있다는 말이다. 그리고 이와 같이 방위산업 연구개발 파트너십을 수행할수록 기술혁신 성과가 제한적일 때 협력의 깊이와 범위 중 범위가 상대적으로 더 부정적인 경향이 있는 것으로 나타났다. 이 설문 분석 결과에 대해 기술혁신활동 성과의 객관적 지수인 기업의 지식재산권 등록건수와 비교해본 결과 그 수치가 비례하여 설문응답의 신빙성을 검증하였다.

셋째, 방위산업 연구개발 파트너십은 그 자체적으로는 기술혁신에 긍정적이지만 협력이 깊어지거나 넓어질수록 민수분야와 달리 그 효과성은 줄어드는 경향을 보였다. 그렇다면 협력이 수행될수록 어떠한 변수에 의해 제한을 받는다고 생각해 볼 수 있다. 기술혁신 성과에 연구개발 파트너십이 수행 될수록 제한적인 영향을 미치는데 있어 그 원인의 원인을 분석해본 결과 자금부족 및 전문 인력부족 등의 저해요인 중 군사정보 및 방산 핵심기술정보 외부 노출에 대한 보안성이 연구개발 협력을 저해하는 가장 큰 요인으로 조사되었다.

넷째, 방위산업 연구개발 파트너십 저해요인에 대해 다음의 두 가지, 협력의 깊이 및 범위에 따라 그리고 협력의 대상에 따라 분석하였다. 협력의 깊이가 깊어질수록 파트너십 저해요인에 대한 저해도 차이는 크게 없었으나 협력의 범위에 따른 저해요인에 대해서는 범위의 다양성을 더 할수록 자금문제, 기술정보 외부 노출에 대한 보안성, 전문인력 부족 등의 저해도가 증가하였다. 협력의 대상에 따른 연구개발 파트너십 저해요인 대해서는 방위사업청 및 국방과학연구소 등 정부출연기관과 협력을 수행할 시 자금문제, 기술정보 외부 노출에 대한 보안성, 일부기업의 협력 독과점 등의 저해도가 낮아졌다.

다섯째, 기업의 궁극적 목적인 기술혁신 성과에 대한 저해요인을 설문응답을 통해 방산업체 규모에 따라 분석해 본 결과 중소기업 일수록 재정적, 제도적, 시장 및 기업역량 요인의 저해도가 증가하는 것으로 조사되었다.

## 5.2. 연구의 한계점

본 연구는 다음과 같은 연구의 한계를 지닌다.

첫째, 설문응답 기업수가 충분하지 못하였다. 공신력 있는 기관을 통해 설문협조가 원활하지 못한 경우가 있었으며, 자체적 설문 협조시 일부 기업정보가 외부에 노출되는 것에 대해 민감해 하는 경향이 있어 추가적 설문응답 데이터 확보에 어려움이 있었다. 또한, 방위사업법에 의거 지정된 기업들은 방위산업 뿐 아니라 그밖에 다양한 민수분야 사업을 전개하고 있다. 그러나 설문을 수행하면서 방위산업에 관한 내용만 한정·선별하여 조사하는데 있어 응답률이 저하되는 경우도 있었다. 실제 분석에 사용된 26개 기업 샘플로는 연구결과를 방위산업 전 분야로 일반화시키기에는 다소 제한이 될 것으로 사료된다.

둘째, 횡단면적 데이터 수집으로 인해 추가적인 연구가 필요하다. 데이터를 2013년 9월 15일부터 10월 25일까지 한 시점만을 선정하였기 때문에 다른 시기를 추가할 경우 연구결과가 달라질 수 있다.

셋째, 방산업체는 기업의 규모 뿐 아니라 항공·유도, 통신·전자 등 업종 및 사업 분야에 따라 특성에 차이가 있을 수 있으나 연구를 진행하는데 있어 이에 대한 요소를 반영하지 못했다는 한계점을 가지고 있다.

넷째, 분석과정에서 협력의 깊이와 범위에 대한 명백한 기준을 사용하지 못한 어려움이 있었다. 과학기술정책연구원(STEPI)등 검증된 설문 구성을 통해 협력의 깊이와 범위에 대해 측정하였으나 명확한 수치적 비교를 하는데 있어 상이할 수밖에 없는 한계성이 있었다.

다섯째, 설문응답에 있어 주관적 견해에 대한 한계점이 있었다. 설문응답 분석 후 추가적으로 기술혁신 성과의 객관적 지표인 지식재산권 등록건수로 설문응답의 신빙성을 검증하였다. 그러나 협력의 깊이와 범위의 유용성, 연구개발 파트너십과 기술혁신 저해도의 정도는 해당기업의 설문응답자에 따라 다소 차이가 있을 수 있는 한계점이 있다.

### 5.3. 연구의 시사점

방위산업의 기술혁신은 현대전의 특성인 첨단과학기술전에 대비한다는 측면과 방위산업의 경제적 효과 측면에 그 중요성을 갖고 있다. 과학기술의 진보속도는 IT분야 뿐 아니라 방위산업 분야에서도 상당한 속도로 변하고 있다. 이러한 배경에서 방위산업의 경쟁력을 갖추는 것은 국가의 중요한 기반이다. 방위산업은 무기체계의 수출을 통한 이익창출이 가능한 분야로서 국가경제에 기여하는 효과가 크다. 방위사업청에 따르면 방산 수출액은 2012년 23억 5300만 달러로 사상 최대치를 경신했다. 2006년 방위사업청 개청 당시 2억 5000만 달러에 비하면 6년 사이 10배나 늘어난 셈이다.

본 연구는 방위산업의 기술혁신에 연구개발 파트너십의 깊이와 범위가 어떤 관계를 갖고 있는지를 확인하기 위한 것이었다. 연구개발 파트너십은 선택이 아니라 필수라 할 만큼 중요하기 때문이다. 국과연을 비롯하여 경쟁업체들 끼리도 시장에서 경쟁을 하면서도 적절한 협력관계를 활용한다면 공유되는 정보량이 증가하여 필요한 핵심기술을 개발하는데 유리할 것이다.

본 연구의 결과를 통해 다음과 같은 정책적 시사점을 제언한다.

첫째, 방위산업 연구개발 협력 네트워크 구축이다. 설비투자를 통한 규모 확대나 저임노동력 활용을 통한 원가경쟁은 이미 지나갔다. 방산 특유의 기술을 확보하지 못하고 외부에 의존할 경우 생존 자체가 불가능하다. 따라서 방위산업에도 산·학간 혹은 국내외 업체 간 연구개발 네트워크를 구축해야 한다. 방산기업의 특화된 기술을 바탕으로 국과연 등 정부기관 뿐만 아니라 경쟁업체와도 협력을 강화해 연구개발 자원을 보완하고 위험을 분산하는 정책을 마련해야 할 것이다. 또한 기술인력 및 정보의 유동성을 높여, 국가기밀 및 방산 핵심기술 정보에 대한 보안성 대비책도 동시에 고려되어야 할 것이다.

둘째, 방위산업형 클러스터 구축이다. 이는 연구개발과 양산 모두에게 적용된다. 전문가 인터뷰 내용 중 연구개발 그룹 및 클러스터를 구성하는 것은 보

안성을 유지하면서도 연구개발 생산력과 업체 간 경쟁효과를 높이기 위한 방안일 가능성이 제기되었다. 해당 업종별 특화된 클러스터를 형성하여 민수산업에서 경험할 수 없는 기술을 상호 간 협력·육성하여 전문기술을 구축하고 군사기밀과 핵심기술의 유출에 대비해야 할 것이다. 자칫 보안성이라는 이름으로 외부협력을 두려워하면 기술혁신이 뒤처지는 자기모순을 안고 있는 방위산업의 한계를 극복하기 위해 중요한 주장이라고 판단된다. 양산의 경우도 마찬가지이다. 설문결과를 통해 자금문제는 연구개발 파트너십 및 기술혁신에 적지 않은 저해요인으로 나타났다. 공동설비투자를 통한 방위산업형 양산 클러스터 구성은 유희설비로 인한 낮은 가동률 문제를 해결하여 방산업체들의 자금문제를 어느 정도 해결할 수 있을 것이다.

셋째, 대학과의 연구개발 협력 강화이다. 대학은 연구개발 협력 범위의 유용성을 측정한 설문응답에서 국과연 등에 이어 두 번째로 높게 나타나 그 필요성을 확인했다. 대학과의 연구개발 협력은 방산기술의 기초연구 수요증가와 더불어 체계개발을 위한 업종별 특화연구센터의 예산 지원 등 그 중요성이 확대되고 있다. 특히, 중소기업의 경우 기업이 필요로 하는 기술개발을 위해 자체적으로 모든 것을 확보하기 보다는 우수한 연구 인력과 장비 그리고 시설이 갖추어져 있는 대학과 협력하는 것이 연구개발 비용을 줄일 수 있다. 최근 대학에서 방위산업 관련 학과가 늘어나고 있다고 보도된다. 궁극적으로 아이디어를 가진 젊은이들이 대학에서의 적절한 교육을 거쳐 방산업체에서 자유로운 경쟁과 더불어 일할 수 있는 인력수급 구조가 갖춰진다면 전문인력 양성의 의미에서도 방위산업의 미래가 좀 더 밝아질 것으로 보인다.

넷째, 협력의 범위의 다양성을 확보하는데 있어 군사기밀과 핵심기술 유출에 대비해야 한다. 설문결과에 의하면, 보안성은 협력의 범위가 넓어질수록 연구개발 파트너십과 기술혁신의 효과성을 제한하는 가장 큰 요인으로 나타났다. 민수산업의 경우 기술정보가 유출되면 해당 기술을 통한 독점적 수익을 올리지 못하는 문제가 발생한다. 그러나 방위산업의 경우 유출된 군사기밀에

대한 회수와 복구가 사실상 불가능하여 사안에 따라 국가 안보에 치명적인 영향을 줄 수 있다. 정부기관들로부터 정기적 감사시스템 하에 있는 주요 SI 방산업체와 달리 프로젝트를 공동 수행하는 소규모 협력업체는 이러한 보안성에 대해 사각지대에 놓이는 경우가 종종 있을 수 있다. 방산기업의 핵심기술과 군사기밀 유출에 대비할 수 있는 현실적인 제도적 장치가 필요하다. 동시에 연구개발 협력 참여인원 개개인의 보안에 대한 의무적 교육을 통해 인식을 제고시켜야 한다.

다섯째, 방산선진국으로 가는 장기적 안목에서 방위산업내의 대기업과 중소기업이 안정적으로 상생할 수 있는 정책도 필요할 것으로 보인다. 협력 독과점에 의한 진입장벽이 파트너십의 저해요인이 된다는 것은 설문결과를 통해 알아보았다. 협력 독과점에 의한 특성을 인정하면서도 파트너십을 형성하는 것은 방위산업 기술혁신의 2중 과제일 수 있다. 현재와 같이 대기업 편중이 지속되고 심화 될 경우 연구개발 파트너 선정에 있어 어려움을 겪는 경우는 더욱 빈번해 질 것이다. 이와 같이 협력 파트너의 Pool이 작은 상태가 지속되고 다소 획일적일 수도 있는 파트너십 시스템이 형성된다면 기술혁신은 기대할 수 없다. 소수 기업 안에서 전문 인력들이 생각의 틀 안에서 고립되고 고착화되어 자기교배 현상이 생길 수 있다. 따라서, 방위산업 내에서도 핵심기술을 보유한 중소기업 육성을 위해 정부차원의 자금이 지원될 수 있는 방위산업 중소기업 상생정책도 고려되어야 할 것이다.

끝으로, 더 실질적이고 구체적인 정책적 방향제시를 위해서는 방산 기업들을 업종별·규모별 등으로 구분하여 심층 인터뷰를 실시하는 것이 필요할 것으로 판단된다. 기술혁신을 위한 연구개발 파트너십의 제한사항과 기업이 실제로 필요로 하는 지원정책을 파악한다면 향후 방산정책 수립 시 한국 방위산업의 미래의 활로를 모색하는데 있어 좋은 참고자료가 될 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강동찬 (2000). 한국 제조업의 시장구조와 기술혁신간의 상관관계 분석. 석사. 서강대학교.
- 국회예산처 (2009). 통계로 보는 재정 2009. 서울: 국회예산정책처.
- 과학기술정책연구원(STEPI) (2010). 기술혁신활동조사표.
- 방위사업청. (2008). 방위사업개론. 서울: 방위사업청.
- 김광열 (2005). 노무현 정부의 방위산업 정책: 전문화 · 계열화제도를 중심으로. 한국정치외교사논총, 27(1), 223-262.
- 김동휘 (2013). 지식재산권 기반 사업화 촉진 혁신 네트워크에 관한 연구: 국가연구개발사업 지식재산권을 중심으로. 석사. 홍익대학교
- 김석관 (2008). 개방형 혁신 활성화를 위한 정책 방향. 과학기술정책포럼 발표자료, 과학기술정책연구원.
- 김석관 (2009). 개방형 혁신이 공공부분에 주는 전략적 시사점. STEPI Insight. 과학기술정책연구원.
- 김성홍 (2007). 개방형 기술혁신을 위한 산업별 혁신 네트워크 구축전략 수립. 과학기술정책연구원
- 김승민 (2013). 한국 ICT 제조업의 개방형 기술 혁신 전략과 기업 성과 분석: 특히 인용 분석을 중심으로. 석사. 서울대학교.



- 김영조 (2005). 기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향: 지식흡수 능력의 조절효과를 중심으로. 경영학연구, 24(5), 1365-1390.
- 김응수 (2011). 방위산업의 국제경쟁력 결정요인에 관한 연구: 미국 방위산업을 중심으로. 석사. 경희대학교.
- 김주철 (2009). 방위산업 수출 증대 방안 연구. 석사. 광운대학교.
- 김진기. (2008). 한국 방위산업의 발전전략에 대한 연구: 박정희 시대의 방위산업 발전전략을 중심으로. 국가전략, 14(1), 95-121.
- 김철환 (2002). 방위산업의 이론과 실제. 서울: 국방대학교.
- 박현규 (2010). 상하이 협력기구와 한반도 안보환경 전망. 석사. 동아대학교.
- 류창수 (2012). 방위사업청과 방위산업체간의 파트너십이 SCM 성과에 미치는 영향. 박사. 한성대학교
- 문종열 (2008). 방위산업 재정지출 성과와 과제: 방위산업 위기와 핵심군사력 해외의존도 심화. 국회예산정책처, 20, 81-82.
- 미택성빈 (1985). 중소기업성숙혁명: 풀뿌리기업가들의 궤적. 동경: 동우관.
- 박영무, 전외술 (2013). 한국 방위산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구. 관세학회지, (14)2, 211-233.
- 박윤구 (2009). 공동 기술개발을 위한 기업의 산학협력 참여요인에 관한 연구.

박사. 한국산업기술대학교.

박준우 (2009). 재무성과가 사회공헌활동에 미치는 영향: 방위산업의 경우. 산업교육연구, 23(1), 391-410.

복득규, 이원희 (2008). 한국 제조업의 개방형 기술혁신 현황과 효과분석. 삼성경제연구소.

서규원, 이창양 (2004). 한국 기업의 기술혁신 애로요인과 그 중요도 분석. 기술혁신연구, 12(1), 115-134.

성태경 (2004). 기술혁신활동의 혁신유형별 결정요인: 우리나라 제조기업에 대한 실증연구. 경영연구, 19(4), 199-218.

성태경 (2009). 표준화 활동과 기술혁신의 연관성에 관한 탐색적 연구. 대한경영학회지, 22(2), 761-782.

손윤곤 (2008). 방위산업체 기술혁신 결정요인 분석. 석사. 국방대학교.

송영일, 우제완 (2008). 방위산업체의 경영성과 영향요인에 대한 실증연구. 국방정책연구, 24(2), 193-239.

송영필 (2010). 국내 방위산업의 개방형 기술혁신활동 현황과 효과분석. 석사. 고려대학교.

송위진 (2000) 산업별 기술혁신패턴 비교 분석. 과학기술정책: 한국과학기술기획평가원.

송치용, 오완근 (2009). 한국 제조업 기업의 기술혁신 결정요인 분석. STEPI

기술혁신조사 Symposium 논문집.

- 신종근 (2004). 기업 연구소의 공동협력 연구에 대한 사례분석. 석사. 경북대학교.
- 신호림 (2008). 방위산업 기밀유출 실태분석 및 대응방안에 관한 연구. 석사. 동국대학교.
- 안영수, 장원준, 신재영, 정경진 (2013). 2012 KIET 방위산업 통계 및 경쟁력 백서. 산업연구원.
- 오병삼 (2010). 민군겸용기술사업의 성과제고를 위한 법·제도 개선방안 연구. 석사. 광운대학교.
- 윤이숙, 함부식(2012). 국방과학 기술료 징수정책의 문제점과 개선방안. 행정논총, 51(1), 265-291.
- 이기중 (2002). 공정거래법상 공동연구개발의 규제에 관한 연구. 연세법학회, 8(2), 45.
- 이상무 (2010). 일본 방위정책변화와 군사력 증강에 대한 연구. 석사. 경희대학교.
- 이원영 (2008). 기술혁신의 경제학. 경기: 생능출판사.
- 이원영, 정진승 (1985). 시장구조와 기술혁신. 한국개발연구, 7(4).
- 이호석, 남기현 (2011). 방위산업의 선진화: 의미와 과제. 국방정책연구, 27(4), 7-36.
- 이희찬 (2012). 한국 방위산업의 수출 활성화 방안에 대한 연구: 방위산업

- 수출 선진국 사례 분석을 중심으로. 석사. 경희대학교.
- 이중후 (2009). 개방형 혁신과 기업성과의 관계 실증연구: 한국의 서비스 산업을 중심으로. 석사. 한국과학기술대학원.
- 이호철 (2013). 특집호 서문: 2013년 동북아 정세와 주요국의 한반도 정책. 한국과 국제정치, 29(1), 4-7.
- 이형진, 정선양 (2012). 방위산업 경쟁력 강화를 위한 민수업체 참여 방안 연구. 한국기술혁신학회.
- 임후철 (2009). 민군겸용 기술개발의 성과영향요인에 관한 연구: spin-on 사례분석을 중심으로. 석사. 고려대학교.
- 임치규 (2010). 방위산업육성 정책이 방산업체의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구. 박사. 경희대학교.
- 임치규, 이훈영 (2009). 한국의 방위산업육성 정책: 평가와 발전방향. 산연논총, 34, 75-105.
- 장원준, 이춘주 (2009). 국방과학기술혁신을 위한 개방형 기술혁신 개념 적용 방안 연구. 기술혁신학회지, 12(2), 312-334.
- 장진규 (1994). 연구개발과 기술도입의 경제성과 및 상호관계 분석. KIST.
- 정용현 (2005). 방위산업의 시장구조 결정요인이 기술혁신과 시장지배에 미치는 영향. 박사. 국민대학교.
- 정우성, 윤락근 (2011). 특허전쟁 기업을 흥하게 만드는 성공적인 특허 경영

전략. 에이콘출판.

정진태 (2012). 방위사업학개론. 21세기북스.

조재봉 (2008). 한국 방위산업 활성화 방안. 석사, 한남대학교.

최규석 (2005). 방산업체 첨단 방산기술 보호방안, 한국물산.

특허청 & 무역위원회 (2012). 지식재산활동 실태조사.

특허청 (2008). 기업의 IP가 자본시장에 미치는 효과에 관한 연구.

한남성, 임금순 (1998). 방위산업의 필요성과 역할에 대한 인식 재정립. 주간 국방논단, 724, 1-11.

홍성표 (2007). 한국 방위산업의 수출경쟁력 제고방안. 한국방위산업학회지, 14(2), 133-162.

Arora, A. & Gambardella, A. (1990), "Complementarity and external linkages: the strategies of the large firms in biotechnology", *The Journal of Industrial Economics*, 38(4), 361-379.

Baldwin, J & Lin, Z (2002). Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturer. *Research Policy*, 31(1), 1-18.

Becker and Dietz (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms. *Research Policy*, 33, 209-223.

- Bidault, F. & Cummings, T. (1994). Innovating through alliances: expectations and limitations. *R&D Management*, 24(1), 33–045.
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004), "Cooperative R&D and firm performance", *Research Policy*, 33(10) : 1477–1492.
- Bets, F. (1998). *Managing Technological Innovation - Competitive Advantage from Change*: John Wiley & Sons.
- Chandler, Alfred(1962). *Strategy and Structure: Chapters in history of the American Industrial Enterprise*, Washingtonm D.C: BearHooks
- Chesbrough, H. W. (2003). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35–41.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting Technology*, Boston, Harvard Business School Publishing Company.
- Chesbrough, H. W. (2006a). *Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation*, Boston, Harvard Business School Publishing Company.
- Chesbrough, H. W.(2006b). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough. H. W., Vanhauverbeke. Wim, Joel West(eds)(2006). *Open*

Innovation: Researching a New Paradigm. New York: Oxford University Press.

Chesbrough, H. W. (2007). The Market for Innovation. *California Management Review*, 49, 45–66.

Chowdhury (1991). A Casusal Analysis of Defense Spending and Economic Growth. *Journal of Conflict Resolution*, 35(1), 80–97.

Dodgson, M. (1993). *Technological collaboration in industry: Strategy, policy and internationalization in innovation*. N.Y.: Routledge.

Faems, Looy and Debackere (2005). Interorganizational Collaboration and Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 238–250.

Gaila, F. & Legros., D (2004). Complementarities between obstacles to innovation: Evidence from France. *Research policy*, 33(8), 1185–1199.

Gomes–Casseres, B. (1994). Group versus group: How alliance networks compete. *Harvard business review*, 72(4), 62–74.

Gonzalez, F. J. M. & Palacios, T. M. B. (2002). The effect of new product development techniques on new product success in Spanish firms. *Industrial Marketing Management*, 31(3), 261–271.

- Griliches, Z. (1990). Patent Statistics as Economic Indicators. *Journal of Economic Literature*, 28, 1661–1707.
- Hagedoorn, J., Link, A. N. and Vonortas, N. S. (2000). Research Partnership, *Research Policy*. Amsterdam: Apr 2000, 29, 567–568.
- Hartley, K. (1995). *Procurement: Theories, Evidence, and Policies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hugo, Mosley (1985). *The Arms Race: Economic and Social Consequences*. Lexington: Lexington Books.
- Kondo, M. (1999). R&D Dynamics of Creating Patents in the Japanese Industry. *Research Policy*, 28(6), 587–600.
- Kusi & Newman Kwando (1994). Economic Growth and Defense Spending in Developing Countries: A Casual Analysis. *Journal of Conflict Resolution*, 38(1), 152–159.
- Leiponen, A. & Byma, J. (2009). If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies. *Research Policy*, 38(9), 1478–1488.
- Lundval, B. A. (2002). *Innovation, Growth and Social Cohesion: The Danish Model*. Cheltenham: Elgar.
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1996). Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, 25(3),



451–478.

Mohnen, L. & Rosa., J. (1999). Barriers to innovation in services industries in Canada. Ontario: Statistics Canada.

Mohr, J. and Spekman, R. (1994). Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques. *Strategic Management Journal*, 15, 135–152.

Mora–Valentin, E. M., Montoro–Sanchez, A. and Guerras–Martin, L. A. (2003). Determining factors in the success of R&D cooperative agreement between firms and research organizations. *Research Policy*.

Narula, R. & Duysters, G. (2004) Globalization & Trends in International R&D Alliances. *Journal of International Management*, 10(2), 199–218.

Nieto and Santamaria (2007). The importance of diverse collaborative network for the novelty of product innovation. *Technovation*, 2, 367–377.

OECD (2005). *Oslo Manual*. 3rd ed.

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13, 343–373.

Sandler, T. & Hartley, K. eds (2007). *Handbook of Defense*

Economics(Elsevier: Amsterdam), 182–183.

Scherer, F. M. (1965). Firm Size, Market Structure, Opportunity, and the Output of Patented Inventions. *The American Economic Review*, 55(5), 1097–1125.

Schumpeter, J. (1961). *The Theory of Economic Development*: Oxford University Press.

Souitaris, V. (2002). Firm-Specific Competencies Determining Technological Innovation: A Survey in Greece. *R&D Management*, 32(1), 61–77.

Teece, D. J. (1992). Competition, cooperation, and innovation: organizational arrangement for regimes of rapid technological progress. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18, 1–25.

Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: An empirical analysis. *Research Policy*, 31(6), 947–967.

Tyler, B. B. and Streensma, H. K. (1995). Evaluating Technological Collaborative Opportunities: A Cognitive Modeling Perspective. *Strategic Management Journal*, 16, 43–70.

U.S Congress (1991). Office of Technology Assessment, *Adjusting to New Security Environment: The Defense Technology and Industrial Base Challenger*–Background Paper, 2.

- Vanhaverbeke, W., G. Duysters and N. Noorderhaven(2002). External Technolog Sourcing Through Alliances or Acquisitions: An Analysis of the Applicatoin-Specific Integrated Circuits Industry. *Organization Science*, 13(6), 714–733.
- Teece, D. J., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7) 509–533.
- Trajtenberg, M (1990). A penny for your quotes: patent citations and the value of invention. *RAND Journal of Economics* 21.
- Veugelers, R., & Cassiman., B. (2005). R&D cooperation between firms and universities, Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5–6), 355–379.
- Von Hippel, E. (1988), *The sources of innovation*, New York, NY: Oxford University Press.
- William, B. B. (1987). Improving Procurement Competition in the weapons Acquisition Process: The case of U.S War planes. *Journal of Policy Analysis and Management*, 7, 17–39.

< 부 록 >

## 설 문 지



**설문 제목: 한국 방위산업의 연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향 연구**

안녕하십니까?

바쁘신 와중에도 귀중한 시간을 내주셔서 진심으로 감사합니다.

저는 방위사업청 공군 소령 유승훈 입니다.

2012년 전문 학위과정에 선발되어 현재 서울대학교 기술경영경제정책 대학원에 재학 중에 있습니다.

본 설문지는 방산업체의 연구개발 파트너십이 기술혁신에 미치는 영향을 측정하고 기술혁신의 저해요인에 대해 알아보기 위해 배포하게 되었습니다.

응답하신 내용은 「통계법」 제33조(비밀의 보호)에 의해 학술적인 용도 외에는 사용되거나 일체 공개되지 않을 것입니다.

본 설문에 대한 응답은 한국 방위산업의 발전을 위해 귀중한 자료가 된다는 점을 감안하시어 성심성의껏 작성해 주시면 감사하겠습니다.

설문답변은 대면시 작성 후 제출하여 주시고, E-mail 제출시 회신 메일로 답변하여 주시기 바랍니다.

협조에 다시 한 번 감사드리며 귀사에 무궁한 발전이 있기를 기원합니다.

2013년 9월

서울대학교 기술경영경제정책 대학원

지도교수 : 김 연 배

연 구 자 : 유 승 훈

연락처 010-8635-8505

이메일 : [millbo@snu.ac.kr](mailto:millbo@snu.ac.kr)

※ 아래의 각 문항의 해당하는 곳에 표시 또는 기재하여 주십시오

■ 작성자

직위/직책		부서	
연락처		이메일	

### A. 일반사항

1. 귀사의 해당업종은?

- ① 화력            ② 탄약            ③ 기동            ④ 함정  
 ⑤ 항공·유도    ⑥ 통신·전자    ⑦ 화생방        ⑧ 기타(            )

2. 귀사의 법정 유형은?

- ① 대기업            ② 중기업            ③ 소기업

3. 귀사의 연구개발 부서는 어떤 형태입니까?

- ① 전담부서 운영  
 ② 연구소 운영  
 ③ 필요시 비상시적 운영  
 ④ 연구개발 부서 없음

4. 귀사의 최근 3년간 평균 연구개발(R&D) 투자액은 얼마나 됩니까?  
 (            )억 원

5. 귀사의 최근 3년간 평균 내부 상시인력 규모(비정규직 포함)는 어느 정도입니까?

상시 종업원 수	(            ) 명
연구개발 인력 수	(            ) 명

6. 귀사의 최근 3년간 평균 매출액 및 영업이익은 어느 정도입니까?

매출액	(            ) 억 원
영업이익	(            ) 억 원

## B. 지식재산 관리 관련

신안 등), 저작권, 신지식재산권 및 권리화 되지 않은 아이디어, 노하우 등을 모두 포함합니다. 아울러 지식재산 담당부서는 기업 내에서 지식재산 전략기획, 국내외 산업재산권 출원 및 등록·유지 관리, 지식재산권 동향 조사, 특허침해 대응 및 소송업무, 지식재산권 판매 또는 라이선스 협상 및 기술료 관리 등의 업무를 담당하는 조직 및 인력을 의미함.

**지식재산 담당부서 또는 인력**은 기업 내에서 지식재산 전략기획, 국내외 산업재산권 출원 및 등록·유지 관리, 지식재산권 동향 조사, 특허침해 대응 및 소송업무, 지식재산권 판매 또는 라이선스 협상 및 기술료 관리 등의 업무를 담당하는 조직 및 인력을 의미함.

**신지식재산권**이란 경제·사회 또는 문화의 변화나 과학기술의 발전에 따라 새로운 분야에서 출현하는 지식재산(지식재산기본법 제3조의 2)으로, 전통적인 지식재산권 범주로는 보호가 어려운 PC 프로그램, 유전자조작 동식물, 반도체 설계, 인터넷, 캐릭터산업 등과 관련된 권리를 의미함.

1. 귀사의 지식재산 담당부서는 어떤 형태입니까?

- ① 전담부서 운영
- ② 연구개발 조직 내 운영
- ③ 기타 조직 내 운영
- ④ 필요시 비상시적 운영
- ⑤ 지식재산 담당부서 없음

2. 귀사의 최근 **3년간 평균** 지식재산 담당인력 수는 몇 명입니까?

(            ) 명

3. 귀사가 최근 **3년간 취득한** 지식재산권(국내외 특허 및 실용신안, 상표권, 의장권, 신지식재산권 등 등록 건수는 모두 몇 건입니까?

(            ) 명



4. 귀사가 최근 3년간 연구개발을 수행하는데 있어 타 기업이나 타기관과 파트너십을 수행한 경우와, 유용성을 말씀해 주십시오.

	협력 경험 없음	유용성				
		전혀 유용 없음				매우 유용함
1) 그룹계열사		1	2	3	4	5
2) 공급업체(원료, 부품, 소프트웨어)		1	2	3	4	5
3) 민간컨설팅 서비스 / 민간연구소		1	2	3	4	5
4) 동일산업 내 경쟁사 / 타 기업		1	2	3	4	5
5) 대학/고등연구소		1	2	3	4	5
6) 방위사업청/국방과학연구소(ADD)/ 정부출연연구소		1	2	3	4	5
7) 기타 (자세히: )		1	2	3	4	5

5. 귀사가 최근 3년간 연구개발 파트너십을 수행하지 못했거나 또는 수행하였다도 성공적인 실현을 저해했던 요인은 무엇인가 다음의 각각의 항목의 저해도를 평가해 주십시오.

	관계 없음	저해도				
		매우 낮음				매우 높음
1) 내부(귀사나 소속그룹) 자금 부족 및 외부 투자 부족		1	2	3	4	5
2) CEO 등 의사결정권자의 의지 및 관심부족		1	2	3	4	5
3) 연구개발 파트너십 담당부서 부재		1	2	3	4	5
4) 연구개발 전문 인력 부족		1	2	3	4	5
5) 유사업종 내 적정 역량의 파트너 부재		1	2	3	4	5
6) 기술정보의 외부 노출 우려 - 방위산업의 보안성(기밀성)		1	2	3	4	5
7) 일부 기업의 협력 독과점으로 진입장벽 높음		1	2	3	4	5
8) 회사 내 규정 상 불허		1	2	3	4	5
9) 단독 수행 가능(불필요)		1	2	3	4	5
10 기타(자세히: )						



## D. 기술혁신 저해요인 관련

1. 귀사의 2012년 매출액을 100%로 놓고, 기술혁신(제품 및 공정혁신 포함)이 전체 매출의 몇 %정도 기여했습니까? ( ) (%)
2. 귀사가 최근 3년간 기술혁신을 수행하지 못했거나 또는 수행하였더라도 성공적인 실현을 저해했던 요인은 무엇인가 다음의 각각의 항목의 저해도를 평가해 주십시오.

		관계 없음	매우 낮음	← 저해 도 →	매우 높음		
자금 부족	내부(귀사나 소속그룹) 자금 부족		1	2	3	4	5
	기술적 불확실성에 따른 과도한 위험성으로 인한 투자 주저		1	2	3	4	5
	혁신 비용이 너무 큰 까닭에 투자 주저		1	2	3	4	5
	벤처캐피탈 등 외부 투자 부족으로 인한 자금 부족		1	2	3	4	5
	공공기관의 지원 자금 부족으로 인한 자금 부족		1	2	3	4	5
기업 역량 요인	기술혁신을 위한 우수 인력 부족		1	2	3	4	5
	기술에 대한 정보 부족		1	2	3	4	5
	시장에 대한 정보 부족		1	2	3	4	5
	혁신을 위한 협력파트너의 부재		1	2	3	4	5
시장 요인	새로운 군수품에 대한 군의 수요 불확실성		1	2	3	4	5
	일부 독과점 기업에 의한 시장 지배		1	2	3	4	5
제도적 요인	법·제도적 요인, 표준, 세제, 기밀유출, 보안 등에 대한 정책적 규제		1	2	3	4	5
필요 요인	3년 이전에 수행한 혁신 성과로 인해 추가적인 혁신 불필요		1	2	3	4	5
	혁신에 대한 수요부족으로 혁신 불필요		1	2	3	4	5

성심껏 설문에 응해 주셔서 감사드립니다.

## Abstract

This study has its aim in finding the influence of R&D partnerships on technology innovation, with the Korean defence industry as the objective of the study. The Korean defence industry has continuously maintained R&D partnerships but the reality is a lack of essential technology for a high-tech weapon system. This thesis confirmed which is more influential to technology innovation – the depth or scope of R&D partnership. Then it analyzed the deterrent factors of having R&D partnerships. Out of the 97 companies designated as the defence industry, 93 companies which are official members of the Korea Defence Industry Association willingly answered our surveys over interviews, phone calls and e-mails. Collected data of 26 companies was analyzed through disparity in frequency and average value.

The following are the analysis results. First, it was found that R&D of the domestic defence industry has a tendency to focus more on the depth of partnership rather than the variety. Second, defence industry R&D partnerships have a positive influence on the absolute figures of effectiveness, which can be the outcome of technology innovation. However, as the partnership grew deeper or the scope grew wider, it was analyzed that the effectiveness of technology innovation was limited compared to the civilian industry. Third, as the domestic defence industry R&D partnership's scope grew, the level of deterrence increased, showing problems in funding, security for the

prevention of technical information exposure and lack of professional manpower. Fourth, in the technology innovation area of the domestic defence industry, small and medium enterprises had a higher level of hindrance in financial, institutional, market and corporate capability factors compared to bigger enterprises.

With these results, this study offers policy implications for technology innovation and the vitalization of more partnerships in the R&D technological development of the Korean defence industry.

Key Words: Defense industry, R&D partnership, depth and scope of partnership, deterrent factors, technological innovation

Student Number: 2012-22598