

박사학위 논문

지도교수 양동우

대학의 지식재산경영이 기술이전
성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구

Empirical Study on the Effect of University's
Management of Intellectual Property Rights on
Technology Transfer Performance

2009.

호서대학교 벤처전문대학원

벤처경영학과 벤처경영 전공

소 병 우

대학의 지식재산경영이 기술이전
성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구

Empirical Study on the Effect of University's
Management of Intellectual Property Rights on
Technology Transfer Performance

이 논문을 박사학위 논문으로 제출함.

2009年 6月

호서대학교 벤처전문대학원

벤처경영학과 벤처경영전공

소 병 우

소 병 우의 박사학위
논문을 합격으로 판정함

심사위원장 하규수



심사위원 이병현



심사위원 문휘창



심사위원 최수일



심사위원 양동우



2009年 7月

호서대학교 벤처전문대학원

목 차

I. 서론	1
1. 연구 배경	1
가. 지식재산은 국가전략의 핵심	1
나. 우리나라의 지식재산경영과 대학의 역할 증대	3
2. 연구 목적	7
3. 연구범위 및 방법론	10
II. 이론적 배경과 선행연구 분석	14
1. 지식재산 및 지식재산경영	14
가. 지식재산의 정의 및 유형	14
나. 지식재산경영의 개념	16
다. 지식재산경영전략	19
2. 우리나라 관련 주요국의 지식재산활동 최근 동향	24
가. 미국의 지식재산활동 동향	25
나. 일본의 지식재산활동 동향	27
다. 중국의 지식재산활동 동향	28
라. 유럽의 지식재산활동 동향	29
3. 대학의 지식재산경영활동	31
4. 선행연구 분석	40
가. 국외연구	40

나. 국내연구	50
III. 가설설정 및 연구모형	57
1. 가설 설정	57
가. 요소조건(Factor Conditions)요인	58
나. 수요조건(Demand Conditions)요인	59
다. 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인	61
라. 전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry)요인	62
마. 대학유형	64
2. 연구모형	64
IV. 실증분석	70
1. 조사 설계 및 변수의 조작적 정의	70
가. 조사 설계	70
나. 변수의 조작적 정의	72
a. 종속변수	72
b. 독립변수	73
2. 자료 조사 및 자료의 특성	76
가. 자료 조사	76
a. 자료 수집	76
b. 표본 추출	78
c. 조사 방법	78
나. 자료의 특성	81
3. 분석 방법 및 요인분석 결과	82

가. 분석 방법	82
나. 요인 분석 결과	84
4. 실증 분석 결과 및 가설 검증	97
가. DM의 요인변수에 의한 음이항회귀분석 결과	97
나. 개별변수에 의한 음이항회귀분석 결과	98
다. 가설검증	101
V. 결론 및 향후 연구 분야	104
1. 연구결과의 요약	104
2. 주요 연구 결과와 정책적 함의	107
3. 연구의 한계	110
4. 향후 연구 분야	111
 참고문헌	 113
Abstract	121

표 목 차

<표 1-1> 연구범위, 연구방법, 분석요인	13
<표 2-1> 지식재산의 유형과 종류	16
<표 2-2> 미국 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약	26
<표 2-3> 일본 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약	28
<표 2-4> 중국 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약	29
<표 2-5> EU 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약	30
<표 2-6> 주요국가의 지식재산 관련 조직 및 제도 개선 현황	31
<표 2-7> 기술지주회사 설립 현황	35
<표 2-8> The 12 Most Important Technology Licensing determinants	43
<표 2-9> 대학 기술이전성과 결정요인 국외 선행연구	48
<표 2-9> 대학 기술이전성과 결정요인 국외 선행연구(계속)	49
<표 2-10> 기술정보 DB 활용 현황	50
<표 2-11> 공공연구기관 기술이전성과 회귀분석결과	51
<표 2-12> 인센티브 지급대상별 유의도	52
<표 2-13> 대학 기술이전성과 결정요인 국내 선행연구	56
<표 3-1> 변수와 Diamond Model 간의 관계	67
<표 4-1> 변수의 조작적 정의	75
<표 4-2> 변수에 대한 주요 통계치	80
<표 4-3> 선행연구 분석표	86
<표 4-4> 기초 자료에 의한 1차 구분 변수	89
<표 4-5> 요소조건 변수 설명된 총 분산	90

<표 4-6> 요소조건 변수 성분행렬	90
<표 4-7> 요소조건 변수 성분점수 계수행렬	90
<표 4-8> 수요조건 변수 설명된 총 분산	91
<표 4-9> 수요조건 변수 성분행렬	91
<표 4-10> 수요조건 변수 성분점수 계수행렬	91
<표 4-11> 관련 지원 분야 변수 설명된 총 분산	92
<표 4-12> 관련 지원 분야 변수 성분행렬	92
<표 4-13> 관련 지원 분야 변수 성분점수 계수행렬	92
<표 4-14> 전략·구조·경쟁 변수 설명된 총 분산	93
<표 4-15> 전략·구조·경쟁 변수 성분행렬	93
<표 4-16> 전략·구조·경쟁 변수 성분점수 계수행렬	93
<표 4-17> 검증결과와 1차 구분 변수의 비교	94
<표 4-18> Type 1: 대학의 기술이전 성과제고를 위한 요인별 변수 ..	95
<표 4-19> Type 2: 대학의 기술이전 성과제고를 위한 외생 변수	96
<표 4-20> 기술이전 건수를 종속변수로 한 음이향회귀분석 결과: DM 요인 변수 수준	98
<표 4-21> 기술이전 건수를 종속변수로 한 음이향회귀분석 결과: 개별 변수 수준	101

그 립 목 차

[그림 1-1] 한국과 일본의 대학 특허 출원 현황	5
[그림 2-1] 지식재산경영의 핵심 과제	18
[그림 2-2] 전략실행을 위한 관리적 수단	20
[그림 2-3] 전략과 구조의 상호 관계	21
[그림 2-4] 일반적인 경영전략	22
[그림 2-5] 기업의 지식재산전략 수립과 실행 개념도	23
[그림 2-6] 지식재산경영의 선순환 구조	32
[그림 2-7] 3위 1체 지식재산경영 선순환 사이클	33
[그림 2-8] 삼중나선모델(Triple Helix Model)	36
[그림 2-9] 대학, 기업, 정부의 삼중나선 흐름도	37
[그림 2-10] 대학 지식재산경영 선순환 사이클	39
[그림 3-1] Diamond Model	65
[그림 3-2] 대학의 기술이전성과 분석 모형	68
[그림 4-1] 대학의 경쟁력 분석 모형	85
[그림 4-2] 다이아몬드 모델에 의한 변수 비교	88
[그림 4-3] 회귀분석 결과에 의한 Diamond Model	103

I. 서론

1. 연구의 배경

가. 지식재산은 국가전략의 핵심

21세기 지식기반경제 시대를 맞아 지식의 창출, 확산 및 활용은 국가 발전의 원동력이며, 고부가가치 창출의 핵심 화두로 선진국 및 주요 국가들은 연구개발 투자를 통한 과학기술 경쟁력 확보 노력과 더불어 지식 창출에 대한 인센티브를 부여하고 지식의 확산 및 활용을 활성화하기 위해 국가적으로 지식재산전략을 수립하여 기술이전의 활성화를 위한 지원을 강화하고 있다.

뿐만 아니라 세계는 자본주의 경제를 바탕으로 하는 자유무역에 의한 국제간 분업과 보이지 않는 손(invisible hand)으로 일컬어지는 시장을 통한 경쟁에 의하여 발전하고 있는 자본주의 경제는 이제 지구촌이라고 부르면서 시간과 공간이 압축되어 하나의 장(Globalization)에서 상품, 자본, 인력이 자유롭게 이동하고 결합(Global Company 형태)하고 있다.

글로벌시대의 무한 경쟁시대를 맞아 생존경쟁에서 최후의 승자가 되기 위해서는 끊임없는 기술혁신으로 글로벌 마켓에서 통하는 제품과 소비자의 욕구에 맞는 다양한 제품을 개발하기 위하여 지속적인 경영혁신을 이루어야 하며, 이는 기업의 경쟁력 향상을 위한 경영전략의

가장 중요한 부분으로 인식되고 있으나 필요한 기술개발은 기업 단독으로는 한계가 있는 시대가 되었다.

산업혁명 이후 20세기까지의 산업은 유형 자산 중심의 산업사회에서 21세기는 지식을 기반으로 하는 산업으로 재편되어 기술, 브랜드, 디자인, 품종, 종자, 식물유전자 등의 무형자산인 지식재산이 중심이 되는 지식기반사회로 변화하였는데 일본의 와타나베 슌스케는 일본경제의 불황을 진단하면서 ‘일본기업은 제조분야 이외의 다른 분야로 경영자원을 돌리는 편이 더욱 효과적일 수 있다고 주장하면서 이때 가장 중요한 핵심요인이 지식재산전략’이라고 하였다(허재관, 김석현, 2003).

이처럼 국가의 미래 신 성장 동력 창출을 위한 기업의 기술(신기술, 미래 Trend, 디자인, 상표, 품종, 종자, 식물유전자 등)개발 노력은 치열한 경쟁 속에 있으며, 생존하기 위하여 적과의 동침¹⁾도 자연스런 현상이다.

무형자산이 권리화 된 지식재산권은 국가와 국가, 기업과 기업 간에 소리 없는 전쟁²⁾을 시작하였으며, 우리나라는 매년 수조원의 로열티를 지불하는 나라가 되었다.

이와 같이 기초 원천특허는 국가발전의 원동력으로 작용하게 될 것이 자명하므로 미래 전략기술을 예측하고 개발하는데 전 세계적으로 국가역량을 집중하고 있으며, 우리나라와 경쟁관계에 있는 주요국가인 미국, 일본, 중국 등은 자국의 지식재산 총괄기구를 두고 지식재산권에 관한 한 자유경쟁이 아니라 철저한 보호주의를 택하고 자국의 지식재

1) 전략적 제휴로 보유 기술의 Cross licensing에 의한 상호 상표 사용허락(예, LG와 IBM, 삼성과 도시바 등)

2) 일본의 M사, S사, N사가 한국 L사와 S사를 대상으로 PDP(2004년), LCD(2007년), LED(2007년) 특허침해 소송 제기, 미국의 R사, F사, I사가 한국의 H사(2000년), P사(2004년), S사 L사(2006년)를 대상으로 특허 침해 소송 제기(정성창, 2005)

산을 보호하여 국부 창출을 위해 총력을 기울이고 있다.

오늘날 세계적인 수준으로 도약한 우리나라 대표산업인 전자산업, 자동차산업, 제철산업, 조선업 등이 세계경쟁에서 우위를 점하고 있는 것은 관련 산업에서 지식재산경영의 중요성을 인식하고 기업이 체계적인 전략을 수립하고 실천한 것이 결정적인 역할을 하였다고 할 수 있는데 우리나라³⁾도 이제는 국가적인 차원에서 총괄기구를 두어 종합적인 전략을 수립하고 시행하는 것이 절실히 필요하다.

나. 우리나라의 지식재산경영과 대학의 역할 증대

우리나라는 특허 출원 377,496건으로 세계 4위국이며, PCT⁴⁾ 출원 역시 7,603건으로 미국, 일본, 중국에 이어 세계 4위를 기록⁵⁾하고 있는 세계적인 지식재산 강국이 되었을 뿐만 아니라 특허행정도 수출하는 나라가 되었으나 지식재산경영활동은 특허청을 중심으로 한 활동에 머무르고 있다.

최근 정부는 100대 국정과제에서 활기찬 시장경제를 위하여 기후변화와 친환경산업 육성으로 신산업을 개척하는 녹색성장과 신 성장 동력을 키우기 위하여 미래전략산업을 육성하고, 인재대국을 위하여 세계적 수준의 우수한 인재 육성에 이은 미래를 이끌 과학기술 발전을 천명하였다.

이에 따라 대학의 교육역량과 연구역량을 강화하여 기초학문육성 및

3) 우리나라는 지식재산을 총괄하는 국가기관이 없음. 산업재산권, 저작권, 신지식재산권 관련 부처에서 집행(기획기구 없음)하며, 관련 위원회(9개)에서 심의·조정기능을 수행하고 있음(정상조, 2009).

4) 특허협력조약(PCT: Patent Cooperation Treaty)

5) 특허청(2008), 지식재산백서 2008, pp.4-5. 재편집

원천기술연구 진흥을 기하고 친 환경 산업을 육성하기 위하여 녹색기술 발전을 지향하고 있다.

대학은 국가에서 필요로 하는 인력양성, 연구개발, 사회봉사와 같은 전통적인 역할과 함께 실용성과 응용성이 높은 연구 활동을 지향하고 우리의 삶을 변화시킬 지식을 창출⁶⁾해야 할 것이며, 기업은 필요한 기술의 사업화로 인한 부를 창출하여 일정부분을 대학에 돌려주는 경영 전략이 절실히 요구되는 시점이다.

특허청에서도 산학협력을 통한 기업의 특허전략을 지원하기 위하여 참여기업은 기술혁신이 필요한 개발 분야를 선정하여 제시하고, 대학은 이를 개발하는 ‘캠퍼스 유니버시아드’를 개최하는 등 새로운 산학협력 모델을 개발하고 있으며(특허청, 2008), 우리나라 지식재산의 비전 및 실행전략 수립과 선진경제로 도약을 위한 방안을 강구하기 위하여 학계 및 대한상공회의소, 소비자 시민모임, 지식재산 관련 단체 등이 모두 참여하여 ‘지식재산 강국 추진 협의회’를 구성하여 ‘지식재산기본법’ 제정 등의 목적으로 활동을 시작하였다(특허청, 2009).

제도적으로도 우리 정부는 국가적으로 대학 지식재산의 중요성을 인식하여 2000년 기술이전촉진법을 제정하고, 2003년에는 산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률을 개정하여 Connect Korea 사업, 국가기술은행(NTB) 등을 통해 공공기관의 기술이전·사업화 활성화를 위해 힘써왔다.

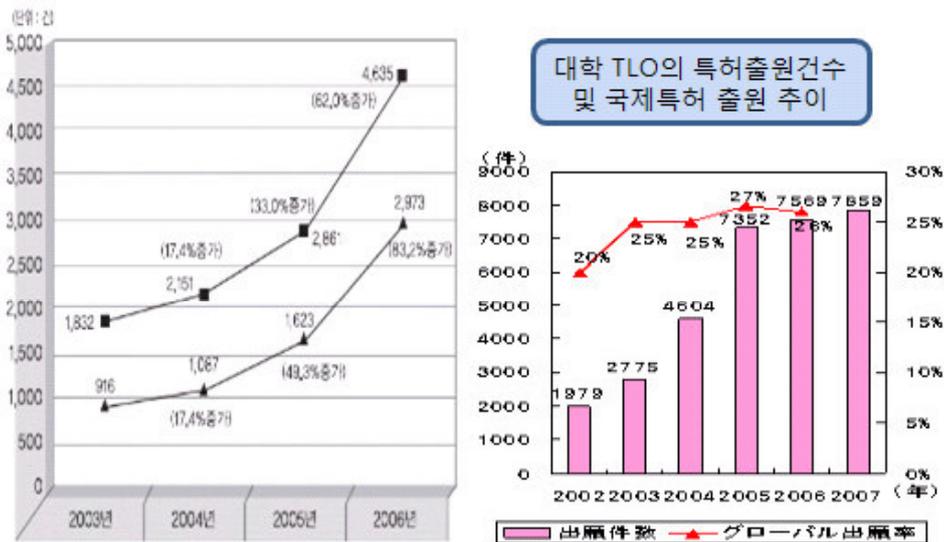
그 결과 2002년 14.3%이던 공공연구기관 기술이전율이 2007년

6) 실리콘벨리의 탄생과 발전을 주도하고 있는 스탠포드대학, 노벨상 수상자를 71명 배출한 매사추세츠공과대학, 조지아테크, 싱가포르의 난양기술대학, 프랑스의 파리테크 소속 대학 등의 대학들은 그 나라 산업발전의 중심에 있으며, 산학협력의 모델이 되고 있음(전자신문 2008).

27.4%로 증가하는 성과를 가져왔으나, 미국(35.9%), 유럽(46.7%) 등 주요 선진국과 비교할 때 여전히 낮은 수준에 머무르고 있다.

특히 대학의 기술이전율은 2007년 15.3%로 제도 도입 후 기술이전이 증가하는 하였으나 공공연구기관의 기술이전율에 크게 뒤지고 있는 것으로 나타났다(지식경제부, 2008).

또한 대학이 기술을 창출함에 있어서도 [그림 1-1]에서 보듯이 전담 조직을 두고 체계적 관리가 시작된 2003년도에 1,832건이 출원되었으며, 2005년도에는 2,861건에서 2006년에 4,635건으로 한 해 사이에 62%의 증가율을 보였으나 대학의 지식재산관리에 있어 우리와 비슷한 역사를 가지고 있는 일본의 경우 2003년도에 2,775건에서 2006년에는 7,569건으로 일본의 61% 수준에 머무르고 있다.



<한국대학의 특허출원(■)현황>

자료: 한국학술진흥재단(2007)

<일본대학의 특허출원 현황>

자료: 일본 특허청(2008)

[그림 1-1] 한국과 일본의 대학 특허 출원 현황

뿐만 아니라 공공기관의 기술이전 전담조직 설치비율이나 기술이전 성과보상 제도 유무 등과 기술이전 전략의 수립 및 추진에 있어서는 공공연구기관과 유사한 수준이거나 오히려 대학이 앞서가고 있으나, 기술 마케팅 활동 등 기술이전사업화 활동에 있어서는 대학이 공공연구기관에 크게 뒤지는 것으로 나타나고 있다(지식경제부, 2008).

이와 같은 현실에서 수많은 R&D 예산이 공공기관에 투입되지만 그 결과가 체계적 관리를 통하여 지식재산으로 권리화 되고, 산업화로 이어져 수익을 창출하는 선순환구조를 갖추지 못하는 현실과 우리나라가 국제금융위기를 지나면서 해고의 아픔을 겪은 연구원이 많았던 것은 주지의 사실로 연구원은 연구에만 전념하면서도 안정적인 수익을 보장받을 수 있는 방법을 찾는 것이 풀어야 하는 화두이다.

그러기 위해서는 연구결과가 특허 등 지식재산으로 등록되어야 하며, 이의 체계적 관리를 통한 수익 창출로 연구자에게 더 많은 혜택이 돌아가도록 하고, 연구자는 더 좋은 기술을 창출하는데 전념할 수 있는 선순환구조를 만들어야 하는데, 대학과 정부의 역할은 차이가 있다.

기술이전의 선순환구조 구축을 위한 대학의 역할은 제도적인 면과 조직적인 면, 그리고 인력구성, 예산 확보 등의 요인들이 있는데, 종합적인 관리를 위한 경영계획을 수립하고 운영할 수 있도록 하기 위해서는 대학 내에 기술이전 전담조직이 필요하다.

이에 따라 정부에서는 ‘산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률’에 의거 대학에 ‘산학협력단’을 둘 수 있도록 하였으며, 공공연구기관 및 국·공립대학교에 기술이전·사업화 전담조직(이하 전담조직)⁷⁾을 둘 수 있도록 함으로써 대학의 지식재산경영 기반은 갖추어져 2003년

7)기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’ 제11조

부터 운영해 오고 있으나 아직 기술이전사업화 성과는 위에 언급한 바와 같이 미미한 수준이다.

선행연구에서도 대학 등 공공연구기관은 기업의 장기성장과 생산성에 영향을 주며(Jaffe, 1989; Adarms, 1990), 지식확산(spillover)은 산업체로 기술이 이전(licensing)되는 결과로 효과(Jaffe, Trajtenberg, Henderson, 1993)가 나타난다고 설명하고 있는데 박사급 연구 인력의 67%가 몸담고 있고, 2007년 대학 R&D 예산의 86%인 2,341,747백만원을 정부 등 공공재원으로 투자(공공재원 총 R&D 예산의 35.3%)하고 있는 우리나라의 실정을 볼 때⁸⁾ 대학의 기술이전 활성화가 우리나라의 지식재산전략이 풀어야 할 핵심 과제중의 하나임을 알 수 있다.

이렇듯 녹색성장을 위한 핵심기술을 개발하고, 미래 전략산업 육성을 위한 인재를 양성하기 위하여 대학의 연구역량을 강화하는 것은 그 어느 때 보다도 중요하며, 이렇게 개발되는 기술을 종합적으로 관리하기 위한 지식재산경영전략을 수립하여 대학이 개발한 기술의 이전 및 사업화를 통한 수익 창출로 대학과 기여자 및 연구자에게 수익이 배분될 수 있는 선순환구조를 확립하는 것은 국가 경쟁력 강화를 위해 절실히 필요하다.

2. 연구 목적

연구의 배경에서 언급하였듯이 21세기는 지식재산경제시대로 미래 전략산업 창출을 위한 핵심기술 개발을 위하여 세계가 총력을 기울이고 있는 이때에 기초 원천기술을 선점하기 위하여 창의성을 기본으로

8) 과학기술부 (2007), 과학기술 연구 개발 활동 조사보고서 pp.19. 재판집

하는 대학 연구 인프라는 더욱더 중요성을 더하고 있다. 따라서 대학은 갖고 있는 R&D 역량을 최대한 활용하여 미래 핵심 전략기술개발과 우수 인력을 양성하고, 기업은 개발된 기술을 산업화하며, 정부는 제도와 필요한 재원을 지원하는 산·학·관의 긴밀한 협력이 절실히 필요하다.

산·학·관 협력의 중심에 있는 대학이 R&D를 통하여 축적한 보유 기술의 이전 및 사업화에 관하여 관심을 가진 것은 2000년에 기술이전촉진법이 제정 시행되면서 중소기업청에서 2001년도부터 전국 주요 사립대학 20개교를 선정하여 TLO⁹⁾ 운영경비를 지원(손영욱, 2008)하면서부터이며, 이때부터 기술이전 성과도 미미하게나마 나오기 시작하였다.

KAIST와 POSTEC은 오래 전부터 자체적으로 시스템을 갖추어 지식재산을 관리하고 이전하는 활동을 하였으나 이러한 활동이 전국대학으로는 미치지 못 하였는데 2002년에 기술이전촉진법을 개정하였고, 2003년에는 산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률이 개정되면서 국·공립대학 및 사립대학을 구분하지 않고 모든 대학에서 기술이전 관련 조직을 두고 활동할 수 있게 되면서 오늘에 이르고 있다.

이와 같이 우리나라 대학의 기술이전 전담조직 설치 역사가 미국(1980년), 일본(1998년)보다 짧아 기술이전 성과나 실적도 아직은 활발하지 못한 실정으로 이러한 문제의 개선방안을 찾기 위해서는 대학의 기술이전 성공요인과 실패요인을 분석하여 효과적인 정책대안을 찾아야 할 것이다.

국·내외 선행연구들을 검토한 결과 기술이전사업화 전담조직과 인

9) 기술이전 전담조직(TLO: Technology Licensing Office)

센터브제도 등의 요인이나 연구생산성, 보유기술 수, 연구비 규모, 연구인력, 기술이전사업화 전담인력, SCI급 논문 수, 국제특허 등록 수 등 양적인 요인에 따른 기술이전사업화 성과와의 관계를 규명하는 연구가 대부분을 차지하고 있는데 반하여 최고경영자의 지원과 기관의 구체적인 전략 및 목표의 수립과 같은 전략적 요인과 보유기술에 대한 평가와 기술마케팅과 같은 지식재산 획득 전후의 활동요인이 기술이전 성과에 미치는 영향에 관한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 Michael Porter의 Diamond Model을 사용하여 대학의 지식재산경영에 미치는 영향 요인을 요소조건(Factor Conditions)요인과 수요조건(Demand Conditions)요인, 관련·지원 분야(Related and Supporting Factors)요인, 전략·구조·경쟁(Stratgy, Structure and Rivaling)요인과 대학의 특성 요인을 더하여 지식재산경영 활동에 미치는 영향을 종합적으로 분석을 위해 다음과 같은 연구 목적을 둔다.

첫째, 대학의 기술이전 성과 제고에 중요하다고 언급되는 요소조건(Factor Conditions)요인으로 대학의 연구 인력과 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화활동은 중요한 요인이 되는가?

둘째, 대학의 기술이전사업화 성과 제고에 중요하다고 언급되는 수요조건(Demand Conditions)요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 기술이전 상담건수, 기술이전 추진 외부기관 활용정도, 기술이전정보와 기업정보는 중요한 요인이 되는가?

셋째, 대학의 기술이전사업화 성과 제고에 중요하다고 언급되는 관

련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인으로 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수는 중요한 요인이 되는가?

넷째, 대학의 기술이전사업화 성과 제고에 중요하다고 언급되는 전략·구조·경쟁(Stratgy, Structure and Rivalry)요인으로 기관장의 인식 및 의지와 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 연구자 인센티브 배분비율, 전담조직 인센티브 배분비율, 기여자 인센티브 배분비율은 중요한 요인이 되는가?

다섯째, 대학의 특성 요인으로 국·공립대학과 사립대학의 구분은 기술이전 사업화 성과 제고에 중요한 요인이 되는가?

3. 연구범위 및 방법론

대학의 기술이전성과에 관한 연구는 여러 가지 방법으로 이루어지고 있는데 투입(Input)되는 연구비 규모와 산출(Output)되는 지식재산권의 효율적인 관리(Process)에 의하여 성과가 발생하는 것으로 분석되고 있다.

따라서 기술이전성과는 대학의 어느 한 부서나 담당자의 노력에 의하여 성과가 향상되는 것이 아니라 조직 전체 차원의 영향요인을 종합적으로 분석하여야 하는데 선행연구에서는 대학의 여러 요인이라고 할 수 있는 변수들을 모두 사용하여 분석한 연구는 찾을 수가 없었다.

이에 따라 본 연구의 범위는 문헌연구를 통하여 이론적 배경을 검토하고 실증 자료를 사용하여 대학의 지식재산경영활동에 의한 기술이전 성과요인을 종합적으로 분석하여 지식재산경영을 통한 기술이전성

과 향상과 효과적인 지원 정책을 수립하기 위한 것으로 하였다.

이를 위해 선행연구에서 대학의 기술이전성과에 영향을 주는 요인으로 주목되고 있는 지식재산경영 요인을 선정하기 위하여 지식경제부와 한국기술거래소에서 매년 발표하고 있는 ‘기술이전사업화백서’ 2006년판과 2008년도에 발표한 ‘2007년 기술이전사업화 조사 분석 자료집’에서 사용한 ‘기술사업화지표 스코어카드(통계청 승인 제11522호)’와 한국학술진흥재단에서 2007년도 말에 발표한 ‘2006 대학 산학협력백서’를 기초로 하여 본 연구에서 사용할 변수를 추출하였다.

연구모형은 그동안 경영학의 논리구조를 국가나 산업이나 기업 또는 개인에게 모두 적용 가능한 경영전략이론으로 알려진 Michael Porter의 ‘다이아몬드 모델(Diamond Model)¹⁰⁾을 사용하여 구조화함으로서 이론적 틀을 제시하고 가설을 설정하였으며, 다이아몬드 모델에 대한 구체적인 설명은 제3장에서 기술하였다.

본 연구의 분석방법으로는 대학의 기술이전 전담조직에서 지식재산을 관리하고, 이전 및 사업화하여 수익을 창출하는 일련의 Process에 따라 보유하고 있는 지식재산권을 투입(Input)하여 발생하는 성과(Output) 간의 관계를 분석하고자 다이아몬드 모델의 네 꼭짓점에 해당하는 요인으로 구분하여 기술이전 성과 영향여부를 분석하였다.

먼저 요소조건(Factor Conditions) 요인으로 대학의 연구 인력, 연구비 규모, 지식재산 보유현황, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화활동과 기술이전성과 간의 영향여부를 분석하였다.

둘째, 수요조건(Demand Conditions)요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 기술이전 상담

10) Michael Porter가 국가경쟁우위(The Competitive Advantage of Nations)에서 제시한 이론

건수, 기술이전 추진 외부기관 활용정도, 기술이전정보와 기업정보와 기술이전 성과 간의 유의적 차이를 분석하였다.

셋째, 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인으로 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수와 기술이전성과 간의 유의적 차이를 분석하였다.

넷째, 전략, 구조, 경쟁(Stratgy, Structure and Rivalry)요인으로 기관장의 인식 및 의지와 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 연구자 인센티브 배분비율, 전담조직 인센티브 배분비율, 기여자 인센티브 배분비율과 기술이전성과 간에 유의적 차이가 있는지를 분석하였다.

다섯째, 대학의 특성 요인으로 국·공립대학과 사립대학의 구분은 기술이전 성과 간에 유의적 차이가 있는지를 분석하였다.

분석방법은 기술이전성과를 나타내는 지표로 여러 가지가 있으나 본 연구에서는 기술이전건수로 한정하여 변수와의 관계를 분석하고자 하며, 분석방법으로 음이항회귀분석방법을 사용하였으며, <표 1-1>에 연구범위 및 연구방법, 분석요인을 정리하였다.

본 연구의 분석 자료는 실증연구이므로 자료의 신뢰도를 담보하기 위하여 정부와 출연기관이 공동으로 작성한 자료를 활용하였는데 한국기술거래소에서 조사한 ‘2007년 기술이전사업화 조사’에 응답(공공연구소 130개, 대학 151개)한 자료 중에서 2006년도에 기술이전실적이 있는 57개 대학의 통계자료와 한국학술진흥재단에서 조사한 2006년 대학의 산학협력단 활동 현황 조사에 응답한 134개 대학의 통계자료에서 본 연구에서 사용할 가설과 변수에 유기적으로 부합하는 54개 대학의 자료를 사용하였다.

<표 1-1> 연구범위, 연구방법, 분석요인

구 분		내 용
연구범위	기술이전 성과 요인 분석	문헌연구, 실증분석
연구방법	분석 모델	Process에 의한 투입(Input)과 산출(Output) 간의 관계 분석을 위해 Michael Porter 의 Diamond Model 사용
분석 요인	요소조건 (Factor Conditions)	대학의 연구 인력, 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화
	수요조건 (Demand Conditions)	기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 기술이전 상담건수, 기술이전 추진 외부기관 활용정도, 기술이전 정보와 기업정보
	관련, 지원 분야 (Related and Supporting Sectors)	기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 인력수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수
	전략, 구조, 경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry)	기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식 수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 연구자 인센티브 배분비율, 전담조직 인센티브 배분비율, 기여자 인센티브 배분비율
분석 방법	대학특성	국·공립대학과 사립대학 구분
	회귀분석	음이향회귀분석방법

이후의 본 논문은 다음과 같이 구성된다. 먼저 2장에서는 지식재산의 유형을 산업재산권과 저작권, 신지식재산권으로 나누어 검토하였으며, 선진국 및 주요국의 지식재산 관련 최근 연구동향을 분석하였다.

이어서 대학의 지식재산경영과 기술이전사업화 활동에 영향을 미치는 요인을 살펴보고 기존연구를 검토하였다. 3장에서는 선행연구결과를 근거로 가설을 설정하고 가설에 따른 연구모형을 제시하였으며, 4장에서는 연구모형에 따른 가설을 검증하기 위하여 조사 설계 및 변수의 조작적 정의, 자료 조사 및 자료의 특성, 분석방법 및 요인분석 결과를 제시하고 실증 분석 결과 및 가설을 검증하였다.

5장에서는 실증분석 결과를 바탕으로 본 연구 결과를 요약하고 주요 연구결과를 제시하여 정책적 함의를 도출하였다. 또한 자료의 한계에 따른 제한 사항과 향후 연구 분야와 연구 과제를 제시하였다.

II. 이론적 배경과 선행연구 분석

1. 지식재산 및 지식재산경영

가. 지식재산의 정의 및 유형

지식재산(Intellectual Property)이란 인간의 지적 활동의 결과로 창출된 정신적 무형의 재화로 유체재산(동산, 부동산)과 구별된다.

지식재산은 새로운 사상(idea), 기술(technology), 정보(information)를 이용하여 진보된 기술이나 문화를 만들어냄으로써 부(富)를 창출하고 경제발전을 이끌어 가는 중요한 수단으로 일정한 등록절차를 거쳐 권리를 갖는데 이를 지식재산권(Intellectual Property Rights)이라 한다.

세계지식재산권기구(WIPO¹¹⁾)는 설립조약 제2조에서 지식재산권을 문학, 예술 및 과학적 저작물, 실연가의 실연, 음반 및 방송, 인간의 노력에 의한 모든 분야에서의 발명, 과학적 발견, 디자인, 상표, 서비스표, 상호 및 기타의 명칭, 부정경쟁으로부터의 보호 등에 관련된 권리와 그 밖의 산업, 과학, 문학 또는 예술분야의 지적활동에서 발생하는 모든 권리로 정의하고 있으며(박규호, 이건, 정희환, 이강환, 2007), 세계무역기구(WTO) 설립협약 제2조 제8항에서는 지식재산권의 유형을 ①문학, 예술적 및 과학적 작품 ②연출, 예술가의 음반 및 방송 ③인간 노력의 모든 분야에서의 발명 ④과학적 발명 ⑤산업디자인 ⑥등록상

11) WIPO: World Intellectual Property Organization

표, 서비스마크, 상호 및 기타 명칭 ⑦부정경쟁방지에 대한 보호 등에 관한 권리와 공업, 과학, 문학 또는 예술분야의 지적 활동에서 발생하는 기타 모든 권리로 구성된다고 규정하고 있다(윤민원, 2007).

이와 같은 활동에 의해 개발된 지식재산을 권리로 보호하여 발명가, 예술가, 창작자의 창작활동을 장려하고, 창작물의 이용을 증진하기 위하여 지식재산권 관련법이 제정되었다. 지식재산의 권리를 각각의 법률로 규정하고 있는데 인간의 지적 활동에 의하여 창작된 창작물이 산업발전에 기여할 수 있을 경우에는 산업재산권(Industry Property Rights)으로 보호하며, 인간의 문화생활에 기여할 수 있는 창작물일 때는 저작권(Copyright)으로 보호하고 있다.

지식재산권을 산업재산권, 저작권, 신지식재산권으로 구분하고 있으며, 각 권리별로 법률의 보호를 받고 있는데 그 종류와 유형은 <표 2-1>에서 보는 바와 같다.

그러나 현재 시장에서 매우 많이 활용되고 있는 신지식재산권인 트레이드 드레스(Trade Dress)¹²⁾, 프랜차이즈(Franchise), 상품화권¹³⁾, 초상권, 퍼블리시티권(Publicity권)은 각각의 독자적인 법률이 없으며, 분쟁이 발생하면 그때마다 사안별로 나뉘어져 상표법, 디자인보호법, 부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률의 보호를 받고 있는 실정이다.

반면에 미국의 저작권 연장법이 미키마우스법¹⁴⁾이란 비판을 받았지만 권리의 보호가 자국 산업에 미치는 영향은 지대하다는 것을 대변

12) 트레이드 드레스(Trade Dress)는 물건의 형태, 물건의 외형적 느낌(분위기), 서비스시설의 외형적 느낌(분위기), 장난감 가게의 판매방법 등을 포괄하는 개념

13) 상품화권은 캐릭터를 상품화하여 캐릭터 권리자에게 로열티를 지불하는 권리

14) 미국은 '소니보노법'을 제정하여 미키마우스 저작권이 만료되는 것을 연장하였는데 이를 일명 '미키마우스 법'이라 하며, 계속 캐릭터 사용료를 받고 있음.

하고 있다 할 것이다(김규성, 2006). 우리나라도 국내 게임 산업이 괄목할 만한 성장을 하였고, 문화와 레저산업 발전이 그 어느 때 보다 급속히 진행되고 있는 시점에서 신지식재산권에 대한 깊이 있는 검토가 필요할 것이다.

<표 2-1> 지식재산의 유형과 종류

구 분	관련 법률	지식재산권	지식재산의 종류
산업재산권	특허법	특허권	특허
	실용신안법	실용신안권	실용신안
	디자인보호법	디자인권	디자인
	상표법	상표권	상표
저작권	저작권법	저작인격권	공표권, 성명표시권, 동일성유지권
		저작재산권	복제권, 공연권, 공중송신권, 전시권, 배포권, 대여권, 2차적 저작물작성권
		출판권	출판
		저작인접권	실연, 음반, 방송
		데이터베이스저작권	데이터베이스
컴퓨터프로그램보호법	프로그램저작권	프로그램	
신지식재산권	반도체집적회로의 배치설계에 관한 법률	배치설계권	배치설계
	중자산업법	품종보호권	품종, 종자
	온라인 디지털콘텐츠 산업발전법	온라인콘텐츠제작자	온라인콘텐츠
	부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률	영업비밀	영업비밀
	독자법률 없음(분쟁발생 시 상기 법률로 각각 해결)	트레이드 드레스, 프랜차이즈, 상품화권, 초상권, 퍼블리시티권	

자료: 관련 법률에서 발췌하여 정리함.

나. 지식재산경영의 개념

21세기는 지식기반산업 위주로 경제체제가 변하면서 지식재산의 중요성은 더욱 커지고 있다. 지식재산은 재료 및 생산방식을 창의적으로

변화시켜 새로운 시장 수요를 창출하고 이에 따른 막대한 고부가가치 산업을 지향하는데 금 1g가격이 35\$인데 반하여 인터페론항암제 1g은 5,000\$이며, EPO빈혈치료제 1g은 670,000\$에 이르고 있다.

또한 2004년 11월부터 시작된 LG전자와 일본 마스시다 간의 PDP 분쟁은 크로스 라이선스(Cross License)계약으로 5개월여 동안 벌여온 분쟁을 마무리하였고, 후지쯔와 삼성 SDI 간의 분쟁, 도시바와 하이닉스반도체 간의 분쟁 등도 특허권에 의한 후발 경쟁기업을 견제하기 위한 수단이라고 분석하고 있다(박규호, 이진, 정회환, 이강환, 2007).

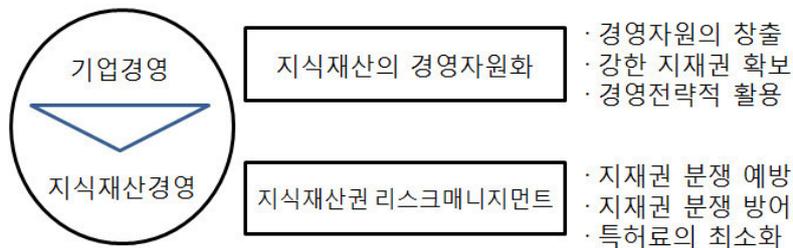
이처럼 지식재산이 산업의 중심에서 기능하는 것은 지식재산이 고부가가치를 창출하면서 선진국 및 주요국이 지식기반경제의 핵심을 지식재산권으로 인식하고 있는 결과이며, 국가경쟁력의 비교우위 기준이 기술력, 정보력으로 전환되어 미래 전략기술 개발을 선점하기 위한 국가 간의 경쟁이 치열하게 전개되는 중심에 지식재산권이 있기 때문이라고 해도 과언이 아닐 것이다.

지식재산은 이제 기업에서도 상품의 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소이며, 기업경영의 자원이 된다. 일반적으로 경영의 3대 자원으로 사람, 돈, 기술을 들고 있는데 여기서 기술이라 함은 오늘날의 지식재산권을 의미한다고 할 수 있다. 지식재산권은 기술, 디자인, 상표를 독점 배타적으로 사용할 수 있는 권능을 가지고 있으므로 기업 활동에 있어 중요한 경영 자원이 된다.

따라서 이러한 지식재산권을 어떻게 잘 확보하고 활용할 것인가 하는 것이 기업 성공의 지름길이며, 지식재산경영의 핵심으로 [그림 2-1]에서 보는 바와 같다.

또한 기업 활동의 궁극적인 목표는 “시장에서 통하는 상품 개발로

매출에 따른 수익의 극대화”라고 할 수 있다. 이러한 기업 활동에 있어 지식재산권은 이제 기업의 경쟁력 강화에 없어서는 안 될 중요한 요소로 기업 활동의 목표인 ‘좋은 상품의 개발’과 직접적인 연관 관계를 가지게 되어 상품의 경쟁력을 좌우하며, 지식재산권을 바탕으로 형성된 상품의 신뢰와 고객 흡인력은 기업의 무형 재산으로 축적되어 기업 활동의 활성화를 촉진하게 될 것이다.



자료: 함수영(2008)

[그림 2-1] 지식재산경영의 핵심 과제

지식재산권은 이제 기업이 치열한 경쟁구도 하에서 기업 경영에 있어 지식재산을 창출하고, 이를 경쟁력 높은 강한 권리로 만들어, 기업 경쟁의 무기 및 자산으로 활용하는 것은 기업 활동에 있어 매우 중요한 영역이 되고 있다. 또한 기업 활동의 과정에서 경쟁사와의 지식재산권과 관련한 분쟁이 발생하는 경우에는 사업에 미치는 영향이 매우 크므로 지식재산권 분쟁의 리스크를 방치하거나 모르고서 사업을 전개하는 것은 매우 위험하다 할 것이다.

지식재산경영에 대하여 함수영(2008)은 “기업 경영에 있어 지식재산권이 진정한 경영 자원으로 창출 및 활용되어지고, 기업 활동의 지식

재산권 리스크가 경영 차원에서 관리되어져서 기업의 경영 전략의 한 부분이 되는 것”이라고 정의하고 있다.

지식재산은 이제 기업 경영의 중요한 영역으로 체계적이고 전략적인 측면에서 지식재산 업무의 ‘전문화’와 기업의 ‘경영 전략화’가 이루어질 때 “지식재산경영”이 가능하게 될 것이다.

다. 지식재산경영전략

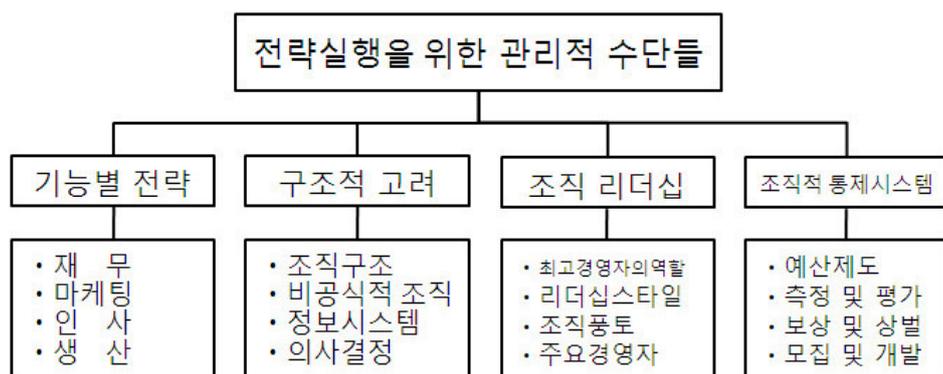
전략은 알렉산더(Alexander)왕이 전쟁전략(the battle strategy)이라는 용어를 사용하면서 군사전략(military strategy) 관점에서 유래되어 「전략은 일반적으로 전쟁의 효율적인 목표나 목적(승리)을 달성하기 위해 상대방(적)의 대응책을 주시·고려하여 유리한 대비책의 구축과 전체적인 행동의 방향을 결정하는 행위」라고 하면서 경영전략(strategy management)은 「변동하는 기업 환경 속에서 기업의 유지와 성장을 위해서 환경에 적응 및 대응하기 위한 방향설정과 그 수단 선택에 관한 의사결정」이라고 정의하고 있다(유기현, 1998).

셸텔과 호퍼는 전략을 「내부능력이라 불리는 내적 자원 및 관리기술과 외부 환경에 의해 창조되는 기회와 위험사이에서 조직이 만들어내는 하나의 배합(match)」이라고 광의로 정의한 바와 같이 전략이란 조직이 조직의 장·단기적 목표, 실행프로그램, 자원의 배분우선순위 등의 직능영역 정책 및 영업계획의 주요 연결체로서 4가지 구성요소로 설명하고 있다.

첫째, 조직의 환경과의 현재 및 계획된 상호작용의 정도를 나타내는 영역(scope), 둘째, 조직이 목표달성을 위해 사용하게 될 과거 및 현재

의 자원 및 기술수준을 나타내는 자원 배분과 고유의 차별적 능력 (resources deployments and distinctive competence), 셋째, 그러한 자원배분과 영역 결정을 합리적으로 함으로써 경쟁상대에 대해 얻게 되는 독특한 지위를 뜻하는 경쟁적 우위(competitive advantages), 넷째, 조직이 자원 배분과 영역 결정을 통해 얻게 되는 결합효과를 나타내는 시너지(synergy)로 설명하였다(윤병환, 1985).

전략경영(Strategic Management)이란 기업환경의 변화에 대하여 기업을 적응시켜나가기 위한 개념으로서 전략경영은 복합조직의 심리학적, 사회학적, 정치적 및 시스템적 특성을 고려하는 불연속적 변화에 대한 경영으로 첫째, 전략 및 능력계획을 통한 기업의 정위화(positioning) 문제, 둘째, 이슈관리를 통한 한시적 전략대응(real-time strategic response), 셋째, 전략 실행 중의 저항(resistance)에 대한 체계적 관리의 3그룹으로 전략경영 대상을 나누었다. 전략경영과정은 [그림 2-2]에서 보는 바와 같이 크게 전략설정과정과 전략실행과정으로 이루어진다.

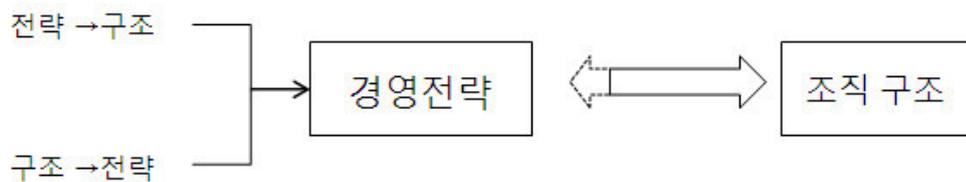


자료 : 윤병환(1985)

[그림 2-2] 전략실행을 위한 관리적 수단

전략설정과정은 ①외부환경 ②기업의 사회적 책임 ③전략적 능력 ④ 경쟁상의 이점 ⑤시너지의 다섯 요소가 있으며, 전략실행과정은 「조직을 환경에 관련시키고 그 전반적 성과를 결정하는 일단의 조직행동」으로 성과의 기대수준과 실제수준 사이의 편차에 대한 대응방법으로서의 전략적 통제과정을 포함하는 의미이다(윤병환, 1985).

전략설정과 전략실행은 조직과 전략이 별도로 기능하는 것이 아니라 [그림 2-3]과 같이 상호 유기적인 기능을 가질 때 성과를 잘 낼 수 있다.



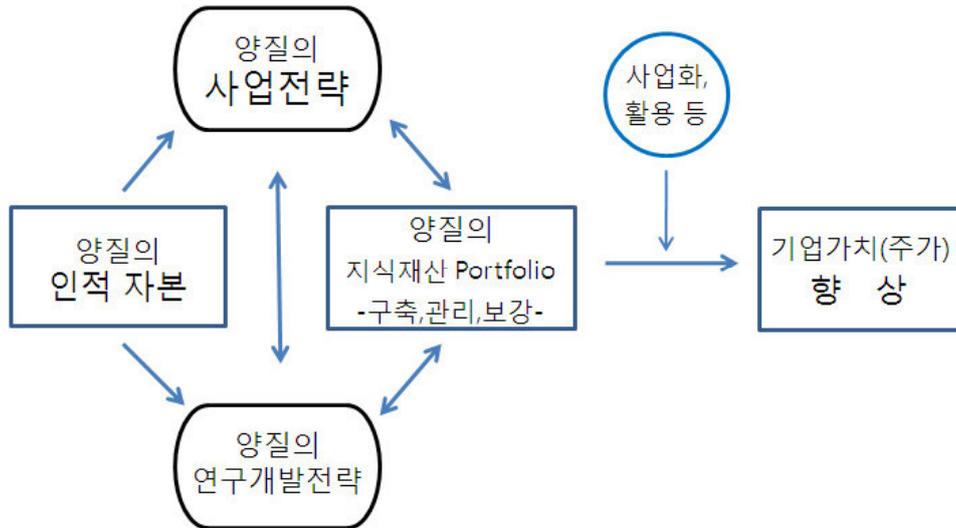
※ 구조에 대한 전략의 영향력을 강조하기 위해 전략에 대한 구조의 영향은 점선으로 표시
 자료: 윤병환(1985)

[그림 2-3] 전략과 구조의 상호 관계

이와 같이 일반적인 경영전략은 [그림 2-4]에서 보는 바와 같이 ① 양질의 인적자본 ② 양질의 사업전략 ③ 양질의 연구 개발 전략 ④ 양질의 지식재산 Portfolio(구축, 관리, 보강)를 기본 요소로 사업화와 활용 등을 통하여 기업가치(주가)를 극대화(향상)하는 것을 목표로 하고 있다.

2005년도 초 삼성전자 윤종용 부회장은 ‘특허 중시 경영’을 선포하고 당시 특허전담인력이 250여명 수준이었는데 2010년까지 450명 수준으

로 늘린다고 발표하면서 경제계는 지식재산(특히 특허에 집중)을 중시하는 경영전략을 기업의 핵심 전략으로 채택하면서 연구개발 경영과 특허 경영을 융합한 최고기술경영자(CTO¹⁵⁾ 체제를 가동하고 있다.



[그림 2-4] 일반적인 경영전략

이와 같은 배경에는 일본기업의 우리나라 기업에 대한 특허공세에 기인하고 있다. 2004년 4월 후지쯔가 삼성 SDI를 상대로 플라즈마 디스플레이 패널(PDP)에 대한 특허분쟁을 시작으로 한·일 기업 간 특허분쟁이 잇따라 발생하면서 정부와 기업은 적극적인 대응책을 마련하는데 부심하였다.

그렇다면 당시 삼성전자에는 250여명이라는 특허전담인력이 있었음에도 불구하고 특허공세를 당해야만 했던 원인은 무엇일까?

그동안 우리 경제는 모방에 의하여 추격하는 것을 경영전략으로 삼

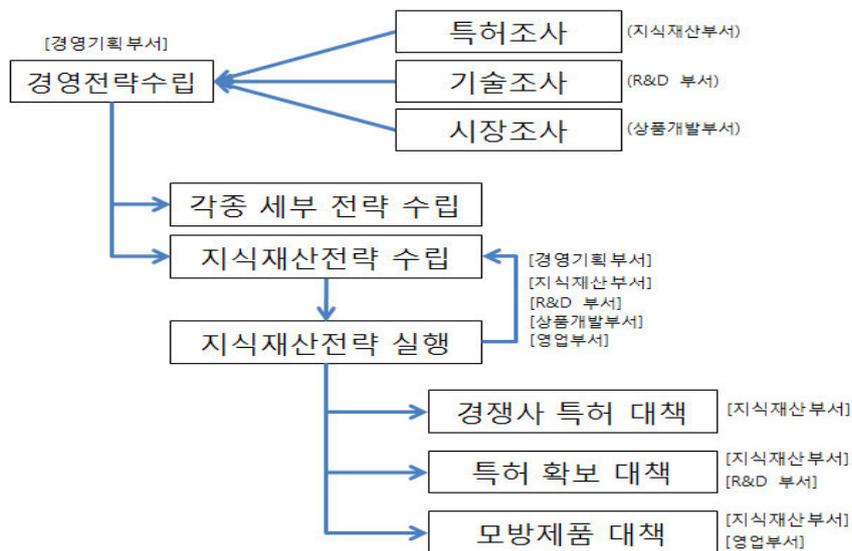
15) CTO : Chief of Technology Officer

아왔으며, 기술혁신에 관련한 특허제도가 지식재산경영에 무관심했기 때문으로 볼 수 있다.

지식재산경영전략은 'R&D 과정에서 특허정보를 분석하여 후속 연구 과제를 선정하는 것은 물론이고, 더 나아가 기술예측이나 기술기획, 경쟁기업의 전략을 분석하는 것'이라고 할 수 있다(정성창, 2005).

기업의 지식재산경영은 국내 영업부서나 해외 수출부서, 재무부서 등과 유기적인 연계가 이루어져야 하며, 한정된 경영자원을 효과적으로 활용하기 위한 지식재산 관리 및 운영조직의 신속한 구축을 위한 계획 수립과 실천이 필요하다.

지식재산 계획은 [그림 2-5]에서 보는 바와 같이 특정부서에서 특정인이 수립하는 것이 아니라 기업의 전반적인 경영활동 차원에서 전사적으로 검토하여 수립해야 한다고 설명하고 있다(정성창, 2005).



자료: 정성창(2005)

[그림 2-5] 기업의 지식재산전략 수립과 실행 개념도

따라서 지식재산은 연구자 개인의 노력과 역량에 의하여 창출되는 것은 이제 초보적인 단계로 우수한 역량을 가지고 있는 인력과 발전 지향적인 경영계획에 따라 필요한 기술을 예측하고 개발하여야 하며, 이와 같이 경영과 기술이 상호 유기적으로 기능하여 시너지를 낼 때 기업의 효율을 극대화할 수 있다.

경영전략에 있어 이제는 연구개발 전략의 성공여부에 따라 기업의 성공여부가 결정된다고 해도 과언이 아닐 것이며, 연구수행에 따른 기술개발활동이 경영전략의 핵심이 되고 있다.

2. 우리나라 관련 주요국의 지식재산 활동 최근 동향

산업혁명 이후 20세기까지의 산업은 유형 자산이 중심에 있어 산업 사회로 발전하였으나 21세기는 지식을 기반으로 하는 산업으로 재편되어 기술, 브랜드, 디자인, 품종, 종자, 식물유전자, 저작권 등의 무형 자산이 중심이 되는 지식기반사회로 변화할 것이며, 무형자산이 권리화 된 지식재산권은 국가와 국가, 기업과 기업 간에 소리 없는 전쟁을 시작한지 오래 되어 우리나라는 매년 수조원의 로열티를 지불하는 나라가 되었다.

지식경제시대에는 기초 원천특허가 국가발전의 원동력으로 기능하게 될 것이 자명하므로 미래 전략기술을 예측하고 개발하는 데 전 세계적으로 국가역량을 집중하고 있으며, 이를 강력하게 뒷받침하고자 관련 법령 및 제도를 정비하여 미래 전략기술에 대한 기초 원천기술 개발과 지식재산권 관련 인력 양성을 위하여 총력을 기울이고 있다.

우리나라와 경쟁관계에 있는 미국, 일본, 유럽, 중국 등 주요 국가의

지식재산권 관련 조직 및 제도 개선을 통하여 지식재산권에 관한 자유무역을 통한 자유경쟁이 아니라 철저한 보호주의를 택하고 자국의 지식재산을 보호하고 국부를 창출하기 위해 총력을 기울이고 있다 (한국기술거래소, 2009).

따라서 이들 국가에서 시행하고 있는 제도와 추진 방향 등을 다음과 같이 검토하였으며, 이들의 사례가 우리나라 지식재산 정책에 기여할 수 있도록 하는 것이 본 연구의 방향이기도 하다.

가. 미국의 지식재산활동 동향

미국은 2008년에 지식재산을 위한 자원과 조직의 우선화법을 발표하고 대통령 직속으로 지식재산집행조정관을 두어 미국 특허청과 법무부가 공동으로 지식재산권 관련 법률을 다시 정비하기 시작하였으며, 주요 내용은 전 세계에 지식재산권 집행관을 파견하는 것을 골자로 하고 있다.

그동안 미국은 기술이전사업화를 위하여 지속적으로 법·제도를 정비하여 왔는데 1980년 기술이전을 연방정부의 임무로 규정한 ‘Stevenson- Wydler Technology Innovation Act.’를 제정하고 각종 기술이전사업화 정책을 적극적으로 시행하고 있다.

미국 대학의 기술이전사업화를 규정하고 있는 법과 제도는 <표 2-2>에서 보는 바와 같으며, 미국 대학이 TLO를 운영할 수 있게 된 Bayh-Dole Act.도 1980년도에 제정되어 연방정부의 R&D 투자에 따른 지식재산권을 대학, 비영리기관, 중소기업 등의 소유를 인정하여 많은 대학들이 기술이전 수익으로 학교재정의 일부를 지원하고 있다.

<표 2-2> 미국 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약

연 도	법 률 명	주요 내용
1980	Bayh-Dole Act	-연방정부가 지원한 연구과제의 결과로 창출된 발명·특허의 이용 촉진을 위해 대학, 비영리기관, 중소기업 등이 소유권 취득 가능 -대학이 기업에게 독점적 실시권 인정 및 수익 전액을 대학이 받을 수 있도록 함.
1984	Trademark Clarification Act	-Bayh-Dole Act가 개정된 법률로 대기업의 전용실시권 제약을 철폐하여 민간기업 규모와 관계없이 전용실시권 실시 가능 -대학 또는 비영리조직에서 운영하는 연구소에 일정 범위 하에서 정부 연구개발 자금을 의한 발명의 권한 인정
1987	Executive Order 1259	-행정명령으로 연방연구소 및 기관이 기술이전을 통해 대학과 민간부문을 지원 -대학, 민간부문간의 정보교환장구 역할담당임몰 파악 및 역할 위임을 요구
1988	Omnibus Trade and Competitiveness Act	-연구개발성과의 공공부문과 민간부문간 협력 강조 -교육부에 의해 관리되는 TTT ¹⁶⁾ 센터 공인함
2008	지식재산권 관련 법률 정비	-특허청, 법무부 공동 -대통령이 관장 -세계에 지식재산권 집행관 파견

자료 : 2008년판 기술이전사업화 백서(한국기술거래소, 2009), pp.72-78. 요약 편집

또한 1984년 미국의 하이테크 산업의 무역수지가 적자를 기록하여 일본에게 제조업 경쟁력을 위협받으면서 신 특허정책(Pro-Patent)을 시행하고 있으며, 이제는 한 발 더 나아가서 2008년에 대통령 직속기관으로 지식재산집행조정관을 두고 세계에 지식재산집행조정관을 파견하여 Pro-Patent 정책을 더욱 강화하고자 하고 있다.

16)TTT: Training Technology Transfer

나. 일본의 지식재산활동 동향

이웃나라 일본은 1998년에 ‘대학 등 기술이전촉진법’을 제정하여 대학에 TLO를 설치할 수 있도록 하였다.

2002년에 지적재산¹⁷⁾ 기본법을 제정하고 총리 산하에 지적재산전략 본부를 두었으며, ‘지적재산입국’을 실현하기 위하여 매년 지적재산추진계획을 발표하고 있다.

추진계획에는 대학 등에서의 지적재산 창출과 지적재산을 통한 산·학·관 연계를 추진하며, 지적재산 관련 인력 양성을 위한 종합전략을 추진하고 있으며, 성과는 매년 평가하여 다음 연도의 추진계획에 반영하고 있다.

‘지적재산추진계획 2007’에 따르면 지적재산의 창조, 지적재산의 보호, 지적재산의 활용과 콘텐츠를 살린 문화 창조국가 만들기, 인력 양성과 국민의식 향상을 중점 추진과제로 하고 있다.

2002년도 ‘지적재산기본법을 제정하면서 2006년까지 30개의 지적재산 관련법을 제정하였으며, 2007년에도 7개의 법률이 제정되었으며, 인력양성 등 대학의 역할이 매우 크게 차지하고 있다(컴퓨터프로그램보호위원회, 2007).

이와 같이 일본은 지적재산전략본부라는 강력한 컨트롤타워를 두고 지적재산입국을 위하여 매진하고 있는데 일본의 대학 기술이전사업화를 규정하고 있는 관련법과 제도를 요약한 내용을 <표 2-3>에 정리하였다.

17) 본 연구에서 사용하고 있는 용어 ‘지식재산’을 일본에서 표기할 때 지적재산으로 하고 있으므로 일본사례 부분에 한하여 ‘지적재산’으로 표기함.

<표 2-3> 일본 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약

연 도	법 률 명	주요 내용
1998	대학 등 기술이전 촉진법	-공공기술이전사업을 정부의 임무로 규정, 기술이전을 위한 실시 지침 마련 의무화함. -대학 및 국가시험연구기관 등에 기술이전전담기구 (TLO)설치 및 연구 성과의 사업화를 위한 중소·벤처기업 지원 가능.
1999	산업활력재생 특별조치법	-경영자원의 효율적 활용으로 생산성향상을 위하여 기업의 사업 재구축 지원, 중소·벤처기업의 신산업 개척지원, 기업의 연구 활동 활성화 지원 -대학의 연구 성과를 민간 사업자에게 이전을 촉진하기 위한 적극적인 시책 강구
2000	산업기술력 강화법	-국가, 지방공공단체 및 기업의 책무를 명확히 하여 산업발전과 국민생활 향상 및 경제발전 도모 -대학은 인재육성 연구개발과 결과보급 -기업은 연구개발 및 결과 사업화
2002	지식재산전략대강 지식재산기본법	-지식재산전략본부(총리직속) -특허심사 신속화, 미래 인재 육성 -지식재산고등재판소설치

자료 : 2008년판 기술이전사업화 백서(한국기술거래소, 2009), pp.78-82. 요약 편집

다. 중국의 지식재산활동 동향

중국은 2005년도에 부총리 산하에 국가지재권전략위원회를 설치하였으며, 2008년도에는 국가 지식재산권 전략 강요를 수립하고 범부처적으로 참여하는 적극적인 지재권 정책을 추진하고 있는데 지식재산권 침해 근절에 중점을 두고 있다.

중국은 과학기술전략 측면에서 빠른 시간 내에 세계 일류수준에 도달하기 위해 ‘중국 중장기 과학기술 발전계획 요강(2006-2020)을 수립하여 21세기 중반까지 세계 과학기술 강국으로 부상하는 기반을 다지고 있다.

인력양성제도로는 중국의 기술이전 석사과정을 두고 있으며, 기술이전사업화를 지원하는 기관으로 교판기업과 대학과기원구, 중점대학(연구중심대학) 등이 있는데 이 모든 일들을 중국 정부가 직접 주도하고 있다.

중국의 대학 기술이전사업화를 규정하고 있는 관련법과 제도를 요약한 내용을 <표 2-4>에 정리하였다.

<표 2-4> 중국 대학 관련 기술이전사업화 법·제도 요약

연 도	법 률 명	주요 내용
1996	과학기술성과 산업화 촉진법	-기술이전사업화촉진을 위한 정책적 기틀 마련 -선진적이고 성숙한 실용적 기술성과의 산업화촉진으로 국민경제 발전 -중앙정부는 법제정, 지방정부는 조례제정으로 과학성과 중점 보급계획 수립
2006	중국 중장기 과학과 기술발전 계획 요강	-기간 : 2006~2020 -산·학·연 협력 강화와 과학기술 산업화 촉진 -과학기술전략 측면에서 2050년에 세계 일류 과학기술 강국으로 부상
2008	국가지식재산권 전략 강요	-국가지재권전략위원회(부총리) -지식재산권 침해 근절 -국가 법 부처 참여

자료 : 2008년판 기술이전사업화 백서(한국기술거래소, 2009), pp.82-85. 요약 편집

라. 유럽의 지식재산활동 동향

유럽은 EU차원에서 기술이전사업화 관련 지원제도를 시행하고 있는데 유럽의회 지원으로 IRC(Innovation Relay Centres)를 설립하여

2008년에는 EEN(Enterprise Europe Network)으로 통합하여 활동하고 있다. EEN은 유럽지역 중소기업의 성장과 혁신활동을 촉진하기 위하여 35개 유럽국가에서 상공회의소, 지역개발기관, 대학 기술센터를 포함한 600여개의 조직으로 구성되어 있으며, 4,000여명의 전문가가 활동하고 있다.

또한 유럽은 이제 EU라는 국가차원에서 대학의 기술이전 사업화 관련 제도를 지원하고 있는데 현황을 보면 <표 2-5>와 같다.

<표 2-5> EU 대학 관련 기술이전 사업화 지원제도 요약

국가	기관	내용
영국	BTG (British Technology Group)	대학 및 연구기관이 창출한 연구개발성과의 사업화
	TCS(Teaching Company Scheme), KTP(Knowledge Transfer Partnership)	대학이 보유하고 있는 과학, 기술, 경영기법 및 지식 등을 활용하여 산업계의 기술혁신 지원
독일	LINK(Collaborative Research Scheme)	대학의 연구가 산업에 공헌하기 위하여 기술혁신을 위한 산·학 공동연구 강조
스위스	EXIST-University-based Start-ups Program)	대학의 교육, 연구, 행정 등 모든 분야에서 '기업가정신 문화 배양'을 통해 초기기업 육성과 새로운 일자리 창출
핀란드	CTI(Commission for Technology and Innovation)	중소기업과 대학 컨소시엄 지원, 대학 연구자의 실행중심 연구 활동 강조 및 산학연계
	VTT(Technical Research Center of Finland)	대학 등 공공연구기관의 총괄 기관, 'Science based Innovation'을 모토로 우수 연구 성과를 통해 부가가치를 높이는 실용화중심 연구 수행

자료 : 2008년판 기술이전사업화 백서(한국기술거래소, 2009), pp.118-126. 요약 편집

뿐만 아니라 유럽의회는 2000년도에 유럽집행위원회를 설립하고 '유럽 산업재산권 전략'을 수립하여 2008년도에 발표하였는데 침해에 대한 형사 처벌제도를 두었으며, 개도국과의 양자 협상을 통하여 침해를 방지하는데 목적을 두고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 우리나라 관련 주요 국가의 지식재산권 관리 및 보호를 위한 활동들을 종합하면 국가가 앞장서서 자국의 지식재산권 보호를 통한 산업보호에 초점이 맞춰져 있는 것을 알 수 있으며, 특히 강조되는 부분이 대학에서 개발하는 기술의 중요성이다. 주요국의 최근 활동들을 <표 2-6>과 같이 정리하였다.

<표 2-6> 주요국가의 지식재산 관련 조직 및 제도 개선 현황

구분	일 본	미 국	중 국	유 럽
조직	지적재산전략본부	지식재산집행조정관	국가 지재권 전략위원회	유럽집행위원회
관장 부서	총리	대통령	부총리	EU
설치 연도	2002	2008	2005	2000
전략 및 법	지적재산전략대강 지적재산기본법	지식재산을 위한 자원과 조직의 우선화법	국가지식재산권 전략 강요(2008)	유럽산업재산권전략 (2008)
추진 업무	특허심사 신속화 미래 인재 육성	지식재산권 관련 법률 정비(특허청, 법무부 공조)	지재권 침해 근절 정부 구매육성책 수립	침해에 대한 형사 처벌제도
집행 방법	지적재산고등재판 소설치	세계에 지식재산권 집행관 파견	국가 범 부처 참여 (국무원 소속 23개)	개도국과의 양자협의로 침해방지

자료: 정상조(2009) 편집 및 내용 추가

3. 대학의 지식재산경영 활동

지식재산경영활동은 기본적으로 지식재산의 창조, 보호, 활용, 인력 양성으로 나눌 수 있다.

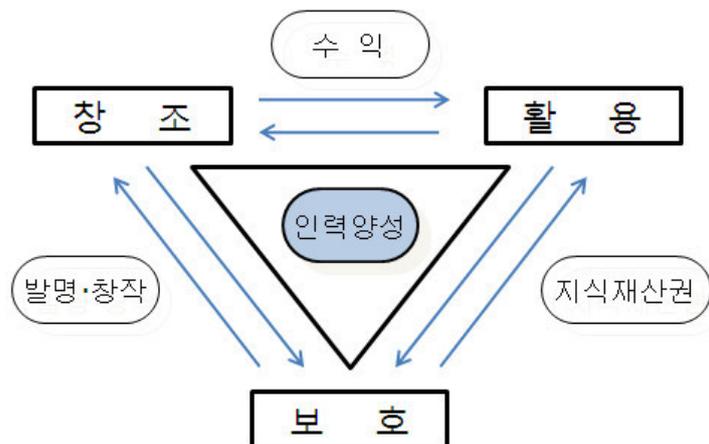
지식재산 창조활동에는 대학, 연구소 등의 창조 활동과 지식재산을 축으로 하는 산·학·연·관 연계활동, 연구자의 창조활동, 연구 환경

개선활동, 기업에서 산업화 가능성이 높은 지식재산의 창조활동, 매력 있는 디자인의 창조활동을 들 수 있다.

지식재산 보호활동에는 특허심사 신속화, 출원인 요구에 부응한 유연한 특허심사, 지식재산권제도 강화, 분쟁처리기능 강화, 세계 특허시스템 구축 강화, 지식재산의 국제적인 보호 및 협력활동 등이 있다.

활용전략에는 기업의 전략경영 촉진, 지식재산의 활용(라이선스 등) 촉진, 국제 표준화 활동 지원과 지역발전을 위하여 지역 자치단체 및 공공기관의 지식재산경영을 개선하는 활동이 있다.

인력양성 활동에는 지식재산 관련 분야별 인력양성 종합계획 수립 시행, 분야별 전문 인력 양성, 지식재산 교육 및 교육방법 개발, 교육 인력 양성, 인력 간의 네트워크 강화 등이 있다. 지식재산의 창조, 보호, 활용이 유기적인 연계가 이루어지면 [그림 2-6]과 같이 지식재산 경영활동의 선순환 구조를 확립할 수 있다¹⁸⁾.



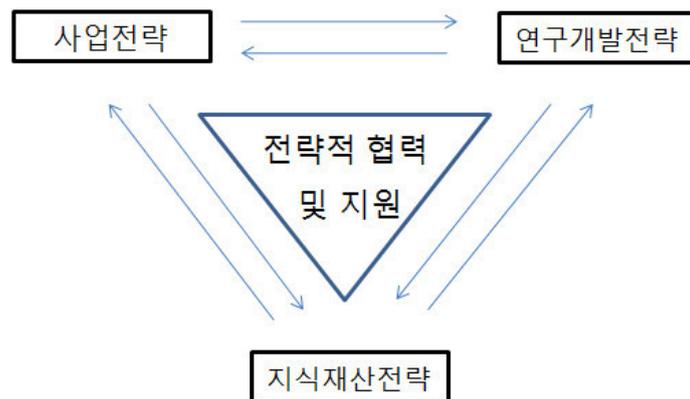
자료: 컴퓨터프로그램심의조정위원회(2005) 내용 추가

[그림 2-6] 지식재산경영의 선순환 구조

18) 일본의 지적재산추진계획 2005(컴퓨터프로그램심의조정위원회, 2005) 요약

위에서 살펴본 바와 같이 지식재산경영활동은 대학과 기업 및 국가가 공동으로 추진해야 할 영역과 대학 또는 기업이 자체적으로 추진해야 할 영역들로 나눌 수 있다.

기업은 장래 수익을 생산하는 경쟁우위의 원천인 인력, 기술, 조직력, 고객과의 네트워크, 브랜드 등의 보이지 않는 지식재산을 중시하는 경영을 통하여 수익을 창출하기 위한 경영전략을 추진하기 위해서는 사업전략과 연구개발 전략 및 지식재산전략이 상호 유기적으로 기능하는 3위 1체 지식재산경영 선순환 사이클을 구축하여야 할 것이며, [그림 2-7]에서 보는 바와 같다.



자료: 한국과학기술정보연구원(2007)

[그림 2-7] 3위 1체 지식재산경영 선순환 사이클

다음으로 대학의 특징은 인력을 양성하고, 연구개발에 의한 지식재산 창출을 주 기능으로 하고 있다. 연구개발 활동에 있어서는 분야에 구속되지 않고 연구자가 경제적인 측면이 허용된다면 모든 분야에서 원하는 방향과 주제를 선정하여 연구를 진행할 수 있으며, 기초·원천

기술 개발과 함께 제품을 생산할 수 있는 응용기술까지 폭넓게 연구를 진행할 수 있는 장점이 있다.

반면에 상업성이 떨어지거나 아주 먼 미래에나 구현 가능한 분야의 기술을 개발하는 경우 실현 가능한 후속기술 개발을 위하여 지속적으로 인력과 시간 및 예산을 투입해야만 하는 관계로 개발된 기술이 이전되지 않고 휴면기술로 남아 기술이전사업화라는 측면의 선순환구조에 장애가 되는 단점도 함께 가지고 있다.

일반적으로 기업은 다양한 목적을 달성하기 위해 지식재산경영을 펼친다. 기업의 지식재산경영 목적의 예를 들면, 지식재산을 활용하여 (1) 기존에 기업이 점유하고 있는 시장으로 경쟁기업의 진입 차단, (2) 경쟁기업이 지식재산을 통해 독점하고 있던 시장으로의 진출, (3) 미래 유망기술에 대한 선점, (4) 크로스 라이선싱을 통한 경쟁 기업과의 협조적 관계 창출, (5) 지식재산의 매각, 라이선싱을 통한 사업 외 수익의 창출 등이 있다(Granstrand, 1999).

이에 따라 기업의 지식재산경영 성과도 (1) 경쟁기업의 진입 차단을 통해 독점력을 유지함으로써 나타나는 이익, (2) 경쟁기업의 독점 시장에 진출하여 얻게 되는 이익, (3) 미래 유망기술을 선점함으로써 얻는 기대치, (4) 크로스 라이선싱을 통해 경쟁기업과의 경쟁수준을 낮춤으로써 얻는 이익, (5) 지식재산의 매각, 라이선싱을 통해 얻는 이익 등이 있다.

대학은 기업과 달리 직접 타 기업과 시장에서 경쟁하면서 재화 및 서비스를 시장에 제공하지 않기 때문에 대학의 지식재산경영의 성과는 지식재산의 매각 및 라이선싱 성과, 연구원 창업 등으로 제한된다.

최근에는 <표 2-7>에서 보는 바와 같이 한양대, 서울대 등 4개 대

학에서 기술지주회사를 설립하여 자회사를 두기 시작하였으며, 신청허가 중이거나 계획이 있는 대학이 8개가 있으나 아직 초기 단계여서 그 실적은 없는 실정이다.

<표 2-7> 기술지주회사 설립 현황

연번	설립인가일	명칭	출자내역(백만원)		자회사 현황
			현금	현물	
1	2008.07.24.	한양대학교 기술지주회사	3,591		①트란소스 : 16.2억 ②코레스코 : 14억
			1,500	2,091	
2	2008.10.29.	서울대학교 기술지주회사	6,943		①STH아이젠텍 : 2.56억 ②STH팜 : 10억원('09.4) ③STH아트엠 : 5억원('09.5) ④STH이솔루션 : 3억('09.6)
			3,000	3,943	
3	2008.10.29.	삼육대학교 기술지주회사	500		①SU건강케어 : 5.4억
			157.4	342.6	
4	2009.01.13.	서강대학교 기술지주회사	2,338		①제올라이드 : 12억('09.5) ②초음파영상장치 : 10억('09.5) ③차세대메모리반도체용 극저유전체생산 : 15억('09.9)
			400	1,938	

자료: 유진상(2009)

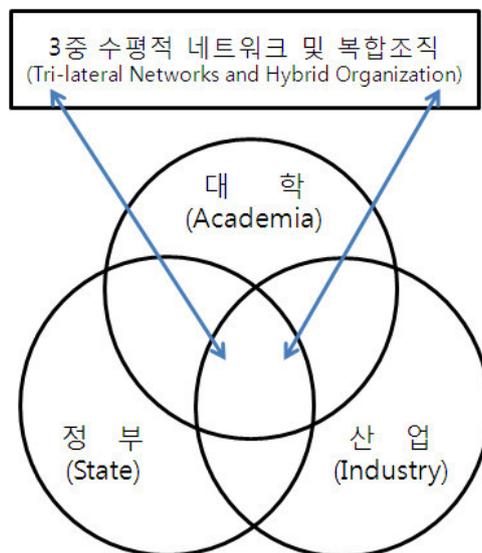
따라서 대학과 기업이 끊임없는 협력을 통하여 Win-Win하는 산학협력의 모범사례를 만들기 위해 대학 자체적인 기술경영 활동을 지속적으로 수행하여야 한다. 이를 통하여 고부가가치를 올리는 우수한 기술개발에 따른 기술이전 및 사업화로 대학의 부를 창출하기 위한 선순환구조를 정착시켜야 할 것이다.

대학은 전통적으로 교육과 연구를 지향한다. 또한 대학의 연구역량이 그 나라의 수준을 이야기 한다 하여도 과언이 아닐 것이다. 실제로 영국의 타임지에서 대학 순위를 평가함에 있어서도 우수한 연구 실적

이 가장 높은 평가를 받고 있으며, 노벨상에서도 기초 원천기술을 개발한 사람에게 포상하고 있음은 연구역량과 인재 양성이 그만큼 중요함을 의미한다 할 것이다. 또한 21세기는 지식을 기반으로 산업은 정보와 원천기술의 다양화 및 기술의 대형화, 융·복합화로 자체 개발에서 협력 개발 방식을 찾는 추세가 가속화 되고 있다.

국내·외 선진 기업들은 소요 기술을 자체적으로 개발하는 방법을 적용하였으나 최근에는 미래 전략기술을 예측하고 기초 원천기술을 효율적이고, 안정적이며, 체계적으로 확보하기 위하여 대학과 산학협력 계약을 체결하고 공동연구 활동을 활발하게 추진하고 있다.

산학협력의 이상적인 모델로 대학(Academia) - 산업(Industry) - 정부(State)의 유기적인 연계체제로 [그림 2-8]과 같은 삼중나선 모델(Triple Helix Model)을 제시하였다(Etzkowitz, Leydesdorff, 2000).

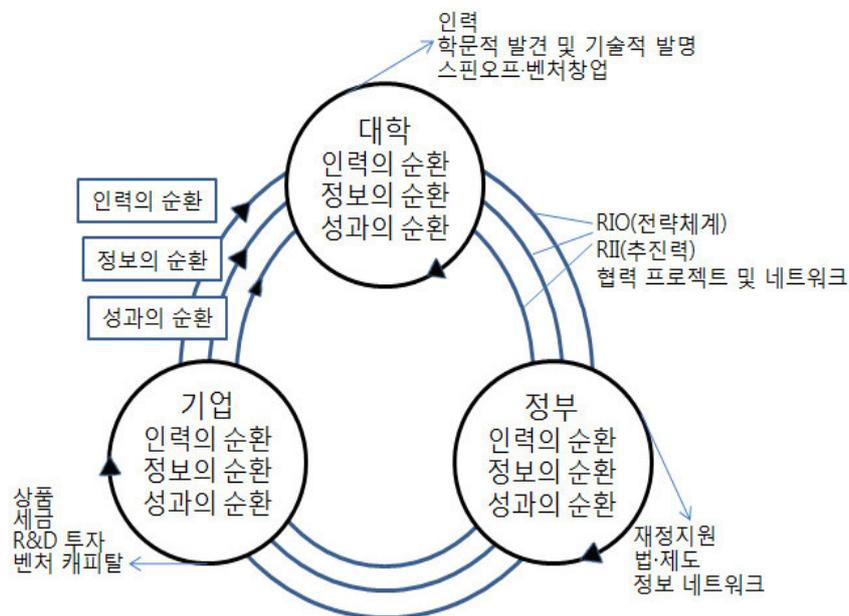


자료: Etzkowitz, Leydesdorff(2000)

[그림 2-8] 삼중 나선 모델(Triple Helix Model)

이를 인용하여 ‘2006 대학산학협력백서(한국학술진흥재단, 2007)’에서 삼중나선모델은 학계, 산업계, 정부라는 3주체 간의 복합적인 상호관계 속에서 기술혁신 및 상품화 과정이 이루어진다는 점을 강조하였다.

이러한 복합적 상호관계는 나선이라는 은유를 통해 구체화되고 있으며, 그 나선은 주체간의 연계과정에서뿐 아니라 각 주체의 내부에서도 독립적으로 나타난다. 즉 대학과 기업, 정부는 각각 처해있는 상황에 따라 인력이나 정보, 운영성과 등의 자원들이 끊임없이 순환하는 역동적인 변화를 겪는다. 그와 동시에 이 3주체 사이에서도 동일한 순환이 나타나 각 주체가 겪고 있는 사회·경제·문화적 경험들이 서로에게 영향을 미치면서 다양한 협력관계를 형성하게 되며, 이를 [그림 2-9]와 같이 제시하고 있다.



자료: 한국학술진흥재단(2007)

[그림 2-9] 대학, 기업, 정부의 삼중나선 흐름도

이와 같이 대학의 역할이 그 어느 때 보다도 중요해지고 있는 시점에서 전형적인 산학협력 방식에서 복합적이고 다양한 방법을 통한 효율적인 산학협력모델을 창출하기 위해서는 다양한 주체들의 대내외적인 환경을 정확하게 이해하고 열린 사고로 지속적인 협력관계를 이루어 역량을 극대화 할 수 있어야 할 것이다.

그러기 위해서 대학의 지식재산경영을 위한 선순환 사이클은 대학의 특성에 맞추어 교육은 인력양성을 위한 전략을 마련하고, 연구는 연구개발 전략을 수립하여 시행하며, 산학협력을 위한 지식재산전략을 수립함으로써 인력과 정보와 성과가 상호 유기적인 연계 하에서 순환하는 것이라 할 수 있다.

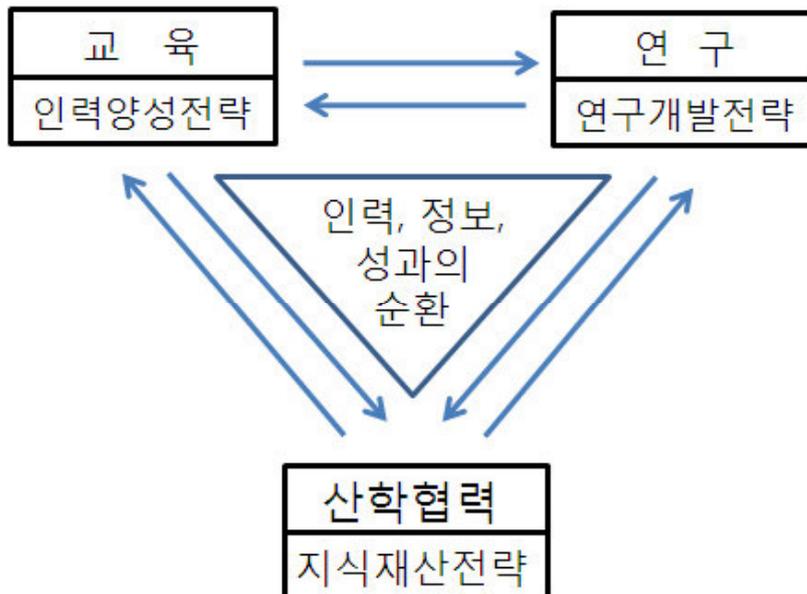
이와 같은 맥락에서 볼 때 대학의 특성상 교육과 연구는 불가분의 관계에 있어 강조하지 않아도 유기적인 협력체제가 늘 이루어지고 있다. 연구실과 학생, 연구실과 연구실, 연구실과 연구소, 연구소와 연구소 간의 협력연구는 비교적 원활한 협력 관계를 이루어 왔다.

최근의 연구동향 또한 기술의 융합, 복합화를 통한 대형화 기술이 시장을 주도하고 있는 것도 커다란 영향을 주고 있어 유기적인 순환이 잘 이루어지고 있다 할 것이다.

반면에 대학의 연구 성과는 인력양성과 연구개발 결과에 의하여 석·박사 학위논문, 학회 발표논문, 저서, 기고, 특허 등의 지식재산권으로 다양하게 나타나는데 대학의 연구 성과가 지식재산권으로 권리화하여 기술이전 및 사업화하기 위해서는 유기적인 산학협력이 꼭 필요한데 현실은 아직 원활하지 못하다. 이를 위해 대학은 전담조직에 의한 체계적인 관리가 필요하며, 여기에는 많은 비용과 인적, 물적 투입요소가 발생하게 된다.

따라서 유기적인 산학협력을 통하여 인력과 기술이 원활하게 순환할 수 있도록 함으로써 대학은 필요한 재정을 확충하고, 기업은 필요한 인력과 기술을 확보하고, 정부는 관련 정책과 제도를 뒷받침하는 선순환 구조를 갖추어야 할 것이다.

이에 따라 본 연구에서 대학의 지식재산경영 선순환구조를 [그림 2-10]과 같이 제시하며, 대학의 지식재산경영을 위한 요인들을 분석하여 선순환 사이클에 부합하는 지식재산경영모델을 찾아보고자 하였다.



[그림 2-10] 대학 지식재산경영 선순환 사이클

4. 선행연구 분석

가. 국외연구

기술이전사업화 성과는 기업이 필요로 하는 기술을 지역 내·외의 공급자들과 수요자를 효과적으로 연결해 줌으로써 지역소재 기업들의 경쟁력을 강화하고, 경영활동을 증진하며, 신규 창업기업들의 창업 활성화를 촉진하는 것이다.

1970년대 미국경제의 침체는 풍부한 기술기회를 생산에 효과적으로 응용하지 못했기 때문인 것으로 풀이된다. 이는 연구개발 투자비와 경쟁력이 비례관계에 있다고 생각하던 종래의 사고를 고집할 수 없게 되었음을 뜻하는데 즉, 기술의 연구개발 자체만으로 산업의 혁신을 이루어 나아갈 수 없으며, 연구개발 된 기술이 산업에 이전·활용되지 않으면 그 성과가 발생되지 못한다는 논리가 주목을 받게 된 것이다.

기술혁신을 통한 기업과 지역의 혁신을 이루기 위해서는 기술적 기회를 만들어 기술적 개척지를 개척하는 동시에 개척된 기술을 산업적으로 활용하는 전략이 요구되고 이는 곧 연구개발된 기술의 상업적 활용의 중요성을 의미하는 것이다(성낙돈, 2003).

기술이전 성과에 영향을 주는 요소는 매우 많을 뿐 아니라 학자에 따라 강조하는 분야가 다르다. 본 연구에서는 최근의 선행연구부터 연도순으로 정리하였다.

Davies(2008)는 대학의 기술이전 전략 개발을 위하여 미네소타대학의 사례를 사용하였다. 분석결과 대학의 기술이전전략을 새롭게 정립

(로드맵)하고, 상업화 가능성이 높은 특허는 가치평가(기술성, 시장성)를 수행하며, 사업화 유망기술은 공격적인 마케팅 수행을 주요 요인으로 분석하였다.

Lach, Schankerman(2008)는 AUTM¹⁹⁾과 NSF²⁰⁾ 및 NRC²¹⁾ 발표자료 등의 기록을 가지고 연구한 결과 대학의 다른 요인을 통제했을 때 연구자 등에 대한 성과 배분 요인이 기술이전 성과(기술료 수입)를 증가시키는 요인으로 분석하고 있다.

Zhang(2008)은 대학의 Spin-offs 성과 분석을 위해 벤처캐피탈 데이터를 사용하여 다변수회귀분석(Multivariate regression)방법으로 실증 연구를 하였다. 분석결과 대학에서 스핀오프(Spin-off)한 기업이라 하더라도 이전 대상기술의 기술성과 시장성, 정보의 확산 등을 주요 요인으로 분석하고 있다.

Stadler, Castrillo, Veugelers(2007)는 대학 발명의 기술이전을 위하여 기술이전사무소의 역할을 중심으로 이론적 모델 개발을 위한 분석을 하였다. 분석결과 연구자들의 혁신과 기술의 기술성과 시장성, 기업의 비대칭 정보 상황이 될 때 좋은 결과를 얻을 수 있다.

또한 기술이전사무소의 평판이 중요하며, 기술이전사무소에서 혁신 기술에 대한 가치를 높이는 전략(기술의 정보를 밝히지 않고 유보)을 통해 적은 라이선싱 건수에도 불구하고 더 많은 수입을 올릴 수 있다고 분석하고 있다.

Timothy, Daim, Lavoie(2007)는 대학 기술 이전의 효율성을 분석하

19) AUTM(Association of University Technology Managers)은 미국 대학 기술이전 조직을 회원으로 하고 있으며, 기술이전조직이 있는 대부분의 대학이 가입하여 활동하고 있음.

20) NSF : National Science Foundation(미국, 과학재단)

21) NRC : National Research Council(미국, 국가조사위원회)

기 위해 A Data Envelopment Analysis(DEA) 방법을 사용하여 대학 기술이전의 생산성을 평가하는 틀로 활용하였다. 분석결과 대학의 효율성 검사를 위하여 연구역량(기술성) 지표 활용과 기술이전에 대학의 기술이전 전략과 제도를 결정요인으로 분석하였다.

Rahal(2006)은 대학 발명의 기술이전과 사업화를 위하여 평가와 우선순위 결정요인을 분석하였다. 분석결과 먼저 제도적 결정요인으로 기술이전사무실, 대학의 정책결정, 제도영향요인 등을 주요 요인으로 분석하였다.

둘째, 발명자 결정 요인으로 발명자가 속해 있는 팀의 협력 요인, 발명자의 역량, 발명자의 신뢰성, 발명자와 기술 이전자에 대한 인센티브를 주요 요인으로 분석하고 있다.

셋째, 기술결정 요인으로 원천기술, 미래 활용 가능 기술, 기술의 신규성, 기술의 이전 가능성, 기술의 시장성, 기술의 실행 가능성, 기술의존도 등을 주요 요인으로 분석하고 있다.

넷째, 시장 및 상품화 결정 요인으로 시장에서 필요로 하는 기술, 잠재시장이 있는 기술, 기술의 시장 성장성, 시장 동향, Target 시장 진입 가능기술, 시장선점 등의 요인을 주요 요인으로 분석하고 있다.

다섯째, 지식재산 결정요인으로 선행기술 조사, 관련 특허 조사, 비밀유지, 강력한 지식재산, 독점 배타적인 지식재산을 주요 요인으로 분석하고 있다. <표 2-8>에 기술이전 결정요소를 보여주고 있다.

Harman, Stone(2006)은 오스트리아 대학의 기술을 기업에 이전하는 배경, 역할, 특수 기술 및 견해를 분석하였으며, 분석결과 대학의 기술이전 관리자들은 기술이전을 촉진하는 전문가 집단으로 규정하고, 이들은 대학의 특허출원 및 라이선싱과 마케팅에 깊이 관여하고 있으며,

기술의 상업화 측면에서 대학의 경영(전략)에 대해 비판하였다.

<표 2-8> The 12 Most Important Technology Licensing determinants

Strength of the intellectual property	4.50
Significant identifiable benefits	4.45
Uniqueness and superiority	4.32
Probability of market success	4.30
Significant quantifiable benefits	4.30
Sustainable competitive advantages	4.23
Exclusivity of the intellectual property	4.20
Current and immediate market needs	4.16
Size of the potential market	4.16
Patent clear and clean	4.16
Technical feasibility	4.11
Development time to market	4.05

주)5-point Likert scale, 자료: Rahal(2006)

Phan, Siege(2006)은 대학 기술이전의 효과성을 분석하기 위해 기술 이전 방법으로 대학과 기업, 연구공원, 인큐베이터 시설, 대학기반의 창업회사들 간의 라이선싱 협약 등의 요인들을 분석하였다.

분석결과 대학 기술이전사무소의 능력(전문성)과 창업활동에 부합하는 보상시스템(인센티브제도), 교수 및 연구원(박사 후 과정, 대학원생 등)들의 교육을 통한 협력을 제시하고 있다.

Sung, Gibson(2005)의 연구는 미국의 MCC²²⁾를 대상으로 기술이전의 성공에 영향을 미치는 요인을 실증 분석하였다. 분석결과 대화요인은 수동적 대화 방법으로 연구보고서, 연구논문, 컴퓨터 파일, 비디오 테이프 등을 들 수 있으며, 능동적 대화 방법은 1대1 대응 형식이다.

22) MCC(Microelectronics and Computer Technology Corporation) : 미국 최초의 민간 공동 하이테크 연구 컨소시엄인 마이크로전자공학 컴퓨터 기술 주식회사

둘째, 거리요인으로 기술제공자와 기술도입자 간의 물리적 거리는 이전효과와 무관하며, 문화적으로 밀접정도가 기술이전에 효과적이다. 셋째, 명확성요인은 이전하고자 하는 기술 내용의 이해가 어려울(명확성이 낮음) 경우 기술이전은 어렵게 된다. 넷째, 동기(인센티브)요인은 기술이전에 참여하는 기술제공자나 기술 도입자에게 보상이나 유인책이 주어지거나, 혹은 자발적으로 할 수 있는 동기부여가 되어야 한다.

Debackere, Veugelers(2005)는 대학의 기술이전조직이 산업과 과학을 연결하는 요인을 인터뷰, 기록연구, 사례분석 연구결과, 연구자 등에 대한 보상이 기술이전 성과에 긍정적인 요인으로 분석하고 있다.

Link, Siegel(2005)는 대학 보유기술의 이전효과 요인으로 AUTM 등 보고서를 분석한 결과 연구자 등에 대한 보상이 기술이전 효과에 긍정적이라고 분석하고 있다.

Friedman, Silberman(2003)은 대학의 기술이전 성과요인을 분석하였으며, 분석결과 기술이전 조직의 기간, 기술이전조직의 경험, 발명자에 대한 인센티브 배분 비율 등을 주요 요인으로 분석하고 있다.

Powers(2003)는 대학 연구의 상업화 현황을 보기 위하여 대학의 기술이전 성과를 미국의 AUTM에서 조사한 자료와 설문 등을 통하여 108개 대학의 기술이전 성과를 분석한 결과 기술이전조직의 규모, 기술이전조직의 기간, 연구비 규모, 우수 연구 인력 등이 기술이전성과에 주요한 요인으로 분석하고 있다.

Erlich, Gutterman(2003)는 기술이전 성과를 향상 시킬 수 있는 전략들을 공공연구기관과 산업계의 두 가지 관점에서 제시하였다. 분석결과 공공연구기관이 산업계와 연계를 통한 기술이전의 성과를 내기 위한 전략으로 1)공동연구개발 프로그램의 수립, 2)연구원들의 지식재산

권 보호, 3)성공적인 라이선싱 사례개발, 4)관련 법제정을 통한 산업적 기반강화의 도구마련, 5)적극적인 기업적 문화의 도입, 6)공동연구개발과 개발협약의 신속한 진행, 7)연구 개발자의 산업적 참여허용, 8)기관 차원에서의 마케팅 활동 강화, 9)산업계와의 분쟁해소, 10)기술이전이 가능한 연구 성과의 기반확립(기술적, 경제적 가치향상활동)을 제시하였다. 또한, 산업계 전략으로 기업과 공공연구소 간에 친밀한 관계 확립, 2)기업의 외부 연구결과를 수용하는 내부분화 정립 3)대기업 기술이전사례 학습의 세 가지를 제시하였다.

Santoro, Betts(2002)는 기술이전 성과를 기술이전과 관련된 특정 지식이나 기술에 관해 정확히 이해·해석하며, 평가·흡수하는 기업의 능력과 대학의 과학자, 엔지니어와 기업의 R&D 인력 간에 긴밀한 개인 간 네트워크를 통해 발생하는 것으로 분석하면서 기업의 분권화와 비공식적이며, 유기적 구조(organic structure)를 가질수록 기술이전 및 협동연구를 촉진시켜 기술이전에 영향을 미치는 것으로 분석하였다.

Thursby, Kemp(2002)는 대학 지식재산이전을 향상하고 이에 따른 대학의 생산성 평가 및 생산성 변화요인을 실증분석하기 위하여 로열티, 특허권, 기술이전조직의 규모, 연구자, 수준을 주요 요인으로 분석하고 있다.

Siegel, Waldman, Link(1999)은 대학 기술 이전 사무실의 실적을 향상시키기 위한 방법을 분석하기 위하여 기술이전조직의 규모와 경제 환경 및 기간적 요인을 분석하기 위하여 설문을 통한 정성적 연구방법을 사용하여 연구자 보상시스템, TTO의 연구 인력에 대한 보상 관행, 기업과 대학 간의 문화적 장벽을 주요한 요인으로 분석하고 있다.

Jolly(1997)는 새로운 기술을 상업화하기 위한 요인으로 시장관심도

요인과 상용화 가능성 요인으로 구분하고 있다. 시장관심도요인으로 시장매력도와 기존 기술/인프라와의 연관성을 제시하고 있으며, 상용화가능성요인으로 상용화의 용이성, 적용의 독특성, 범위의 확장성을 제시하고 있다.

Bassant, Fikkert(1995)는 기술 중개기관의 전문성이나 관련 제도가 기술이전 성과에 큰 영향을 주는데 중개기관으로 지역기술이전센터(RTTC), 기술이전 컨설턴트, 대학 내 기술이전 전담조직, 혁신지원기관, 기술이전 네트워크 등을 포괄하는 것으로 분석하였다.

Rothwell(1992)은 산업의 혁신에 성공하기 위한 요인을 첫째, 전통적 요인으로 의사소통, 혁신의 확산, 우수한 계획과 통제, 효율성, 시장성, 높은 기술서비스 제공, 핵심인력, 관리의 수월성 등을 제시하고 있다. 둘째, 전략적 요인으로 최고경영자의 참여와 지원, 기업 전략과의 연계, 장기적인 안목, 기업의 유연성/적응성, 위험에 대한 대처능력, 혁신 수용 문화를 제시하고 있으며, 셋째, 혁신적 요인으로 통합 및 네트워킹, 기술의 축적, 생산전략, 조직의 유연성, 환경/시장에 대한 빠른 대응을 제시하고 있다.

Reddy, Zhao(1990)는 거래 당사자 간의 경험, 기술이전기업의 기술 경쟁력, 기술이전 의지 및 노력, 이전 기업의 조직구조, 수용기업의 기술흡수력 및 기술수준, 기술전수국의 특징, 기술도입계약·자본투자·독자개발 등의 이전방식, 기술이전국가 및 기업 간의 상호관계와 같이 제공자와 도입자의 특성이 성과 결정 요인으로 분석하고 있다.

Lasserre(1982)는 대학의 기술이전성과에 영향을 주는 요인을 분석하기 위하여 기술의 종류, 시장여건, 정부정책, 기술제공자 및 기술도입자의 특성, 계약형태, 협상, 조직/협조체계, 의사소통, 행태, 상대기업

의 선택, 훈련 등을 주요 요인으로 분석하고 있다.

대학의 기술이전성과에 영향을 주는 요인에 대한 외국의 선행연구 분석 결과는 <표2-9>에 정리하였다. 표에서 보는 바와 같이 지식재산 경영전략요인이나 지식재산경영기반요인, 특히 출원 전 지식재산경영 활동요인에 대한 기존의 논문이 다수로 이들 요인들이 중요함을 알려 주고 있다. 특히 출원 후 지식재산경영활동 요인 분석은 미미한 것으로 보여 지며, 국·공립대학과 사립대학을 구분하여 분석한 연구는 아직 없는 실정이다.

<표 2-9> 대학 기술이전성과 결정요인 국외 선행연구

연구자	연구목적	연구방법	연구결과
Zhang(2008)	대학의 Spin-offs 성과 분석	다변수회귀분석 (Multivariate regression)방법	-기술성, 시장성, 정보의 확산
Davies(2008)	대학 기술이전의 아이디어 개발	미네소타대학 사례 분석	-대학의 기술이전전략 정립(로드맵) -지식재산의 시장성, 상업성 -발명의 기술성, 시장성 평가 -유망한 기술의 공격적 마케팅 수행
Lach, Schakerman(2008)	기술이전 성과 증가요인 분석	AUTM,NSF,NRC 발표자료분석	-연구자 등에 대한 성과 배분
Stadler, Castrillo, Veugelers(2007)	대학 발명의 기술이전요인 분석	기술이전사무소 역할의 이론적 모델(Theoretical Model) 개발	-연구자들의 혁신 -기술성과 시장성을 확보하는 우수 기술개발 -기업의 비대칭 정보 상황 -기술이전사무소의 평판 -혁신기술의 가치향상 전략(기술 정보 밝히지 않음)
Timothy, Daim, Lavoie(2007)	대학 기술이전의 생산성 평가	A data envelopment analysis (DEA) 방법	-연구역량(기술성) 지표 -대학의 기술이전 전략과 제도
Rahal(2006)	대학 발명의 기술이전과 사업화 요인 분석	평가와 우선순위 결정을 위한 Framework	-인적자원과 재정자원을 적시 적소에 할당 -제도적요인: 기술이전사무실, 대학의 정책결정 -발명자, 팀의 협력 요인: 발명자의 역량, 발명자의 신뢰성, 발명자와 기술 이전자에 대한 인센티브 -기술결정 요인: 원천기술, 미래 활용 가능 기술, 신규성, 이전 가능성, 시장성, 실행 가능성 -시장, 상품화 결정 요인: 시장성, 잠재시장성, 시장 성장성, 시장동향, Target 시장진입 가능기술, 시장선점 -지식재산 결정요인: 선행기술 조사, 관련 특허 조사, 비밀유지, 강력한 지식재산, 독점 배타적인 지식재산
Harman, Stone(2006)	오스트리아 대학의 기술을 기업에 이전 하는요인 분석	대학의 전문가 집단 분석	-특허출원 및 라이선싱과 마케팅 -기술의 상업화 측면에서 대학의 경영층의 전략 강조
Phan, Siege(2006)	대학 기술이전의 효과성 분석	기술 이전 Mechanism 규명	-대학과 기업, 연구공원, 인큐베이터 시설, 대학기반의 창업회사들 간의 라이선싱 협약 -기술이전사무소의 능력(전문성) -창업활동에 부합하는 보상 시스템(인센티브제도) -산학협력에 필요한 교수 및 연구원(박사 후 과정생, 대학원생 등)들의 교육을 통한 협력
Sung, Gibson(2005)	기술이전의 성공 영향 요인분석	실증적 검증	-대화: 기술을 정확하고 효율적으로 전달 -수동적 전달 : 연구보고서, 연구논문, 컴퓨터 파일, 비디오테이프 등 -능동적 전달: 1대1 대응의 상호 교호 -거리: 물리적 거리, 문화적 차이 -명확성: 이전하고자 하는 기술 활용의 용이성, 명확성 -동기(인센티브): 자발적 동기부여, 유인 제공
Debackere, Veugelers(2005)	기술이전조직의 산업과 과학 연결요인 분석	요인 분석	-인터뷰, 기록연구, 사례분석 연구결과, 연구자 등에 대한 보상

<표 2-9> 대학 기술이전성과 결정요인 국외 선행연구(계속)

연구자	연구목적	연구방법	연구결과
Link, Sigel(2005)	대학 보유기술이전의 효과 분석	AUTM 등 보고서 분석	-연구자 등에 대한 보상
Friedman, Silberman (2003)	대학의 기술이전 성과요인 분석	인센티브와 경영, 기술이전조직의 위치	-기술이전 조직의 기간, 경험, 발명자 인센티브 배분 비율
Powers (2003)	대학 연구의 상업화 현황분석	AUTM에서 조사한 자료와 설문	-기술이전조직의 규모, 기간, 연구비 규모, 우수 연구 인력
Erlich, Guterman (2003)	기술이전 성과 향상 전략 분석	공공연구기관과 산업계 관점	-공공기관: 1)공동연구개발 프로그램의 수립, 2)연구원들의 지적재산권 보호, 3)성공적인 라이선싱 사례개발, 4)관련 법제정을 통한 산업적 기반강화의 도구마련, 5)적극적인 기업적 문화의 도입, 6)공동연구개발과 개발협약의 신속한 진행, 7)연구 개발자의 산업적 참여허용, 8)기관차원에서의 마케팅 활동 강화, 9)산업계와의 분쟁해소, 10)기술이전이 가능한 연구 성과의 기반확립(기술적, 경제적 가치향상활동) -산업계: 1)전략으로 공공연구소와의 친밀한 관계 확립, 2)외부 연구결과의 수용을 허용하는 내부문화의 정립, 3)대기업 기술이전사례를 통한 학습
Santoro, Betts(2002)	기술이전 성과향상요인 분석	요인분석	-기술이전과 관련된 특정 지식이나 기술에 관해 정확히 이해·해석하고, 평가·흡수하는 기업의 능력 -대학의 과학자 및 엔지니어와 기업의 R&D 인력 간에 긴밀한 개인 간 네트워크 -기업이 분권화되고, 비공식적이며, 유기적 구조(organic structure)를 가질수록 기술이전 및 협동연구를 더욱 촉진
Thursby, Kem(2002)	지식재산권이전 향상요인 분석	대학의 생산성 평가 및 생산성 변화 실증분석	-로열티, 특허권, 기술이전조직의 규모, 연구자 수준
Jolly(1997)	새로운 기술 상업화요인분석	요인분석	-시장관심도: 시장매력도, 기존 기술/인프라와의 연관성 -상용화가능성: 상용화 용이성, 적용 독특성, 범위 확장성
Bassant, Fikkertt (1995)	기술 중개기관 분석	전담기관,RTTC, 네트워크 등	-기술 중개기관의 전문성이나 관련 제도
Rothwell (1992)	산업의 혁신 성공 요인분석	전통적 요인, 전략적 요인, 혁신적 요인	-전통적 요인: 내/외부 의사소통, 혁신의 조직적 확산, 우수한 계획과 통제, 고품질 생산의 효율성, 강한 시장성, 높은 기술서비스 제공, 핵심인력, 관리의 수월성 -전략적 요인: 최고경영자의 참여와 지원, 기업 전략과의 연계, 장기적인 안목, 기업의 유연성/적응성, 위협에 대한 대처 능력, 혁신 수용 문화 -혁신적 요인: 통합 및 네트워킹, 기술의 축적, 통합된 생산전략, 조직의 유연성, 품질 및 성과, 환경/빠른 시장 대응성
Reddy, Zhao(1990), Lasserre (1982)	기술제공자와 도입자의 특성분석	요인분석	-거래 당사자 간의 경험, 기술이전기업의 기술경쟁력, 기술이전 의지 및 노력, 이전 기업의 조직구조, 수용기업의 기술흡수력 및 기술수준, 기술전수국의 특징, 기술도입계약·자본투자·독자개발 등의 이전방식, 기술이전국가 및 기업 간의 상호관계

나. 국내연구

대학의 기술이전사업화 성과에 영향을 주는 요인을 분석한 국내 선행연구는 거의 이루어지지 않아 포괄적인 개념으로 기술이전사업화 성과 결정요인에 대하여 분석한 기존의 연구들을 정리하였다.

임창만(2008)은 대학의 기술료인센티브 제도가 기술이전 성과에 미치는 영향요인을 분석하기 위해 인센티브 제도의 도입전후, 지급범위(연구자, 기여자 all, 연구자 only), 지급률로 구분하여 분석하였으며, 분석결과 인센티브제도 도입과 인센티브를 연구자 기여자 모두에게 지급, 인센티브 지급률이 높은 대학을 주요 요인으로 분석하였다.

양동우, 김수정(2008)은 기술이전사업화에 기술공급자의 애로요인을 분석하기 위해 기술이전사업화 현황분석과 애로요인 분석을 경상기술료(running royalty) 결정, 기술정보 DB 활용(온라인 네트워크 활용), 기술판매에 대한 관심도, 사후관리 수준으로 분석하여 유의적인 결과가 있는 것으로 분석하였으며, 분석결과는 <표 2-10>과 같다.

<표 2-10> 기술정보 DB 활용(온라인 네트워크 활용) 현황

Online 기술정보DB를 사용하여 기술거래를 한 경험은?		
있다	16%	
없다	81%	
기술구매기관정보를 얻는 수단을 어떻게 활용하고 계신지 백분율로 기입해주시길 바랍니다.	지인을 통해	33.1%
	공공 기술 중개기관을 통해	17.5%
	민간 기술 중개기관을 통해	11.2%
	테크노마트 활용	7.8%
	on-line 기술정보DB 활용	20.3%
	기타	10.1%

자료: 양동우, 김수정(2008)

이윤준(2008)은 공공연구기관의 기술이전 활성화 전략을 분석하기 위하여 1단계 연구인력 수, 연구원 자질, 연구비 규모와 2단계 기술전략요인과 조직·제도 요인으로 구분하였으며, 분석결과 1단계는 연구인력 수가 특히 출원 수에 유의미하며, 2단계 기술전략요인으로 협동연구 정도, 특히 청구범위, 연구기관의 특허포트폴리오는 기술이전성과에 유의적인데 기술범위가 넓은 공공기관의 특허는 기술이전 성과에 유의하지 않은 것으로 분석하였다. 조직·제도 요인으로 연구개발자 인센티브, 기술이전사무소의 정규 직원 수, 기술이전에 대한 목표의 명확성은 기술이전성과에 유의적인 영향을 미치는 것으로 분석하였으나 산업체와의 지리적 근접성은 유의하지 않은 것으로 분석하였다. 분석결과는 <표 2-11>과 같다.

<표 2-11> 공공연구기관 기술이전성과 회귀분석결과

변수	Log (license number)		Log (license income)	
	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Constant	-0.235 (1.932)	0.907 (1.723)	-4.093* (2.166)	-3.155 (2.239)
협동연구 정도 <i>Collaboration ratio</i>	2.196* (1.172)	1.028 (1.233)	3.788** (1.304)	2.900* (1.441)
특허청구범위 <i>Claim number</i>	-0.004 (0.021)	0.022 (0.021)	-0.056* (0.029)	-0.034 (0.030)
연구기관의 특허 포트폴리오	Log (patent application) 0.480*** (0.128)	0.532*** (0.122)	0.959*** (0.167)	0.880*** (0.149)
	Technology correlation -	-7.340** (2.553)	-	-5.025* (2.855)
	Variety of technology field -0.003 (0.003)	-	-0.007* (0.004)	-
기술분야 성장성 <i>Field growth</i>	-0.188 (0.317)	-0.528 (0.339)	0.073 (0.115)	0.118 (0.356)
	Incentive 2.586 (1.579)	1.554 (1.508)	12.109*** (1.877)	11.902*** (2.147)
조직·제도 요인	Clarity of objective 0.895*** (0.264)	1.131*** (0.294)	0.779* (0.444)	0.714 (0.452)
	Log (geographical closeness) -0.101 (0.129)	-0.086 (0.098)	-0.141 (0.129)	-0.144 (0.134)
R ²	0.771	0.835	0.888	0.888
F-value	5.06***	7.58***	11.88***	11.86***
Sample size	21			

주: ()표준편차, ***유의수준 1% ** 유의수준 5% *유의수준 10%, 자료: 이윤준(2008)

임창만, 양동우(2008)는 국내 대학의 기술이전성과에 영향을 주는 결정요인으로 인센티브제도를 분석하였는데 첫째, 인센티브제도 도입 전과 후로 구분하여 도입 전후의 기술이전 수, 기술료, 기술이전율, 연구생산성에 유의적인 차이에 대하여 분석하였으며, 모두 유의한 차이가 있다고 분석하였다.

둘째, 인센티브 지급 대상을 연구자와 기술이전 기여자 모두에게 지급하는 경우와 연구자에게만 지급하는 경우로 나누어 기술이전 수, 기술료 수입, 연구생산성, 기술이전율에 대한 유의적 차이에 대하여 분석하였는데, 기술이전 수와 기술료가 유의적인 차이가 있는 것으로 분석하였으며, 분석결과는 <표 2-12>와 같다.

<표 2-12> 인센티브 지급대상(연구자, 기여자)별 유의도

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
기술이전수	집단-간	438.28	1	438.28	7.6480	0.0074
	집단-내	3667.61	64	57.31		
	합계	4105.88	65			
기술료	집단-간	305647.26	1	305647.26	10.5642	0.0018
	집단-내	1851673.25	64	28932.39		
	합계	2157320.51	65			
기술이전율	집단-간	17.23	1	17.23	0.7807	0.3802
	집단-내	1412.74	64	22.07		
	합계	1429.97	65			
연구생산성	집단-간	0.00	1	0.00	0.0007	0.9785
	집단-내	7.47	64	0.12		
	합계	7.47	65			

자료: 임창만, 양동우(2008) 편집

셋째, 인센티브 지급비율이 다른 집단 간의 기술이전 수, 기술이전율, 연구생산성, 기술료 수입에 유의적인 차이에 대하여 분석하였으며, 기술이전율 및 연구생산성이 유의적인 차이가 있다고 분석하였다.

박상호(2007)는 기술이전성과에 영향을 미치는 결정요인으로 대외활동성, 기술공급, 네트워크, 인식제고, 기술수요 요인으로 설정하여 착수계약건수, 기술거래전문가 파견, 해외선진사례조사, 이전희망기술 발굴, 기술이전협의회운영, 기술사업화업무협력, 기술이전협의회구성원, 교육훈련개최, 도입희망기술 발굴, 기술상품화평가 실적을 사용하여 기술이전 성과에 유의적인 영향을 주는 것으로 분석하였다.

이상돈(2006)은 산학협력 성과의 영향요인을 분석하기 위해 61개 대학의 실증 사례조사 자료를 가지고 대학의 연구역량과 관리역량 요인을 분석하였으며, 연구역량 요인을 검증하기 위하여 연구비 규모, SCI급 논문 수, 국내특허 및 국제특허 자료를 사용하여 분석한 결과 SCI급 논문 수, 국내특허 등록 수, 국제특허 등록 수가 유의적인 영향을 주는 것으로 분석하였다. 관리역량 요인을 검증하기 위해 기술료 수입에 대한 발명자 및 중개자에 대한 배분비율, 전담조직의 전담인력 수의 자료를 사용하여 분석한 결과 미미한 영향을 나타냈다고 분석하면서 주요 원인을 산학협력단의 형식적인 운영결과로 기술하고 있다.

김경환(2006)은 대학 기술이전조직과 기업의 제도적 환경 및 전략적 자원이 기술이전을 통한 기술사업화에 미치는 영향요인을 분석하고자 하였으며, 대학 기술이전조직의 제도적 요인을 분석하기 위해 금전적 보상(인센티브), 기술이전 매뉴얼(로드맵), 창업지원제도를 분석하였으며, 분석결과 기술이전 매뉴얼을 활용하는 경우 유의미한 결과를 보였다. 전략적 자원요인을 분석하기 위해 기술이전조직의 인력 수와 특허건수를 분석하였으며, 모두 유의미한 결과를 보였다.

변창률(2004)은 산학협력 연구 성과의 영향요인을 대학의 산학협력 관리요인으로 로열티 중 발명자 몫(인센티브), 기술이전전담조직의 크

기(규모), 기술이전 전담조직의 연혁(기간)을 분석하였으며, 분석결과 전담조직의 크기와 설치기간이 오래된 대학일수록 성과가 크게 나타나는 것으로 분석하였다.

변창률(2004)은 대학-산업간 연구 협력 활성화에 대한 분석을 미국의 University-Industry Research Collaboration의 활동 자료를 가지고 대학의 성공적 산학협력 요인을 분석하기 위해 지원부서, 대학의 적극적인 마케팅 노력(홍보), 관리 및 지원행정, 교수 참여에 대한 평가 및 보상(인센티브) 요인 등을 분석하였으며, 분석결과 모두 유의한 조사 결과를 보였다.

김승균(2003)은 대학 기술이전전담조직의 발전전략을 전담조직 인력의 전문성, 전담조직의 재정, 발명의 귀속, 발명의 평가 및 권리화(지식재산경영활동), 연구자 인센티브제도를 제시하고 있다.

성낙돈(2003)은 대학과 산업 간의 협력체제 발전방안을 미국의 기술이전 촉진 정책의 성과를 통하여 우리나라 대학의 기술이전 전담조직에 전문 인력 채용, 연구 성과의 권리화(기술성), 대학의 행·재정적 지원, 산학협력단의 조직과 운영 활성화, 대학의 리더십(의지)을 주요 요인으로 제시하고 있다.

대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 결정요인을 분석한 결과 <표 2-13>에서 보듯이 요소조건 요인으로 대학의 연구인력, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰 여부, 수요조건 요인으로 마케팅활동, 관련 및 지원 분야 요인으로 기술이전 전담조직의 인력, 운영기간, 기여자 인센티브 배분비율, 전략·구조·경쟁 요인으로 기관장의 의지, 전략의 수립 및 시행, 연구자 인센티브 배분비율 온라인 거래시스템 활용 등을 주로 연구하고 있는 것으로 확인되었다.

그러나 대학의 기술이전 성과에 유의한 것으로 생각되는 대학의 연구비 규모, 전담조직 인력의 기능 및 역량 강화, 기술이전 상담건수, 기술이전 전담조직 인센티브, 기술이전 정보와 기업정보 활용, 기술이전 전담조직 전문인력 수, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 외부기관 활용정도 등에 관한 연구는 분석하고자 하였으나 유의미한 결과가 없거나 아예 분석에 변수로 사용하지 않았음을 확인 할 수 있어 아직 지식재산경영활동 요인에 대한 기존연구는 초기단계임을 알 수 있으며, 국·공립대학과 사립대학을 비교하여 분석한 논문도 아직 없는 실정으로 본 논문에서 처음으로 분석하고자 하였다.

<표 2-13> 대학 기술이전성과 결정요인 국내 선행연구

연구자	연구목적	연구방법	연구결과
임창만 (2008)	대학의 기술료 인센티브 제도분석	요인분석	-인센티브제도 도입전후: 지급범위, 지급율 구분 -보조변수: 연구비, 연구인력 수, 특허관리비, 산·학·연 간 MOU 체결 건수
양동우, 김수정 (2008)	기술이전사업화에 기술공급자의 애로요인 분석	요인분석	-경상기술료(running royalty) 결정, 기술정보 DB 활용, 기술판매에 대한 관심도, 사후관리 수준
이윤준 (2008)	공공연구기관의 기술이전 활성화 전략을 분석	요인분석	-기술전략요인: 협동연구 정도, 특허 청구범위, 연구기관의 특허포트폴리오, 기술범위 -조직·제도요인: 연구 개발자 인센티브, 기술이전사무소의 규모, 기술이전에 대한 목표의 명확성, 산업체와 지리적 근접성
임창만, 양동우 (2008)	대학 기술이전 성과결정요인 분석	요인분석	-인센티브제도 도입 전후의 기술이전건수, 기술료, 기술이전율, 연구생산성 -인센티브 지급 대상: 기술이전건수, 기술료 수입, 연구생산성, 기술이전율 -인센티브 지급비율 차이: 기술이전건수, 기술이전율, 연구생산성, 기술료 수입
박상호 (2007)	기술이전성과 영향요인	요인분석	-요인: 대외활동성, 기술공급, 네트워크, 인식제고, 기술수요 -착수계약건수, 기술거래전문가 파견, 해외선진사례조사, 이전희망기술 발굴, 기술이전협의회 운영, 기술사업화업무협력, 기술이전협의회구성원, 교육훈련개최, 도입희망기술 발굴, 기술상품화평가 실적
이상돈 (2006)	산학협력 성과 영향요인 분석	실증연구	-연구역량 요인: 연구비 규모, SCI급 논문 수, 국내특허 및 국제특허 자료 -관리역량: 발명자 및 중개자에 대한 배분비율, 전담조직의 규모, 전담인력 수(전문성)
김경환 (2006)	기술사업화에 미치는 영향요인을 분석	요인분석	-제도적 환경 및 전략적 자원 -제도적 요인: 금전적 보상(인센티브), 기술이전 매뉴얼(전략수립 및 시행), 창업지원제도 -전략적 자원요인: 인적 자원(전문성), 특허 건수
변창률 (2004)	산학협력 연구 성과 영향요인 분석	요인분석	-산학협력 관리요인: 로열티 중 발명자 몫(인센티브), 기술이전전담조직의 크기(규모), 기술이전 전담조직의 연혁(기간) -지원부서: 대학의 적극적인 마케팅 노력, 관리 및 지원행정, 교수 참여에 대한 평가 및 보상(인센티브)
김승근 (2003)	대학 기술이전 전담조직의 발전전략	요인분석	-인력의 전문성, 전담조직의 재정, 발명의 귀속, 발명의 평가 및 권리화(지식재산경영활동), 인센티브제도
성낙돈 (2003)	대학과 산업 간의 협력체제 발전방안	미국의 기술이전 촉진정책	-전문 인력 채용(전문성), 연구 성과의 권리화(기술성), 대학의 행·재정적 지원, 산학협력단의 조직과 운영 활성화, 대학의 리더십(의지)

Ⅲ. 가설설정 및 연구모형

1. 가설 설정

본 연구는 대학의 지식재산경영활동에 의한 기술이전의 성과와 관련된 선행연구에 대한 분석결과를 기반으로 하여 대학 기술이전 성과 결정요인에 대한 통합적인 연구모형을 제시하고자 한다.

지식재산경영활동에 의한 기술이전은 그동안 많은 학자들에 의하여 다양하게 정의되어왔는데 Thursby, Thursby(2000)는 ‘연구의 산출물인 특허 등이 라이선싱 계약 등을 통하여 기업으로 이전되어 최종적으로는 제품화, 상업화 되는 것’이라고 정의하였으며, 임창만과 양동우(2008)는 ‘대학이 연구개발 등을 통하여 취득한 특허, 노하우 등 기술자산을 기업, 개인 등 기술을 필요로 하는 자에게 유·무상의 조건으로 라이선스 계약을 실시하고 기술의 사용을 허락한 것’으로 정의하고 있으며, 기술이전 및 사업화촉진법(2008)에서는 ‘기술이 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법을 통하여 기술보유자로부터 그 외의 자에게 이전되는 것’으로 정의하였다.

본 연구에서는 기술이전 및 사업화촉진법에서 정의한 바와 같이 기술이전을 ‘대학이 보유한 기술(특허, 노하우 등 지식재산)을 계약을 통하여 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 실험실 창업 등의 방법을 통하여 대학으로부터 그 외의 자에게 이전되는 것’으로 정의하였다.

기술이전의 성과는 라이선스 계약 건수나 로열티 수입으로 나타나는데, 대학 기술이전의 성과에 영향을 미치는 요인을 Porter의 Diamond

Model의 4가지 요인으로 첫 번째 요소조건(Factor Conditions)요인, 두 번째 수요조건 (Demand Conditions)요인, 세 번째 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인, 네 번째 전략, 구조, 경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry) 요인과 추가적으로 대학을 국·공립대학과 사립대학으로 나누어 그룹 간의 효율성을 분석하고자 하며, 통제변수는 2006년도 지식재산 보유 건수로 하였다.

가. 요소조건(Factor Conditions)요인

대학은 교육, 연구, 사회봉사 등 다양한 역할을 수행하고 있으며, 연구도 기초연구에서 응용연구까지 모든 분야를 포괄하고 있다.

이런 다양한 역할과 목표를 추구하는 대학에서 기술이전 성과를 극대화하기 위해서는 우선 대학의 기술이전 경쟁력을 높일 수 있는 우수한 기술을 창출할 수 있는 지원활동이 선행되어야 한다.

요소조건(Factor Conditions)요인은 대학에서는 기술적인 측면으로 전담조직 내에서 기술이전을 할 수 있는 원재료를 확보하는 활동요인으로 대학의 연구인력(Powers, 2003; Thursby, Kem, 2002; 이윤준, 2008), 대학의 연구비 규모(Powers, 2003), 지식재산 보유건수 (Thursby, Kem, 2002; 이상돈, 2006; 김경환, 2006), 기술평가의뢰건수 (Zhang, 2008; Davies, 2008; Stadler, Castrillo, Veugelers, 2007; Timothy, Daim, Lavoie, 2007; Rahal, 2006; Erlich, Gutterman, 2003; 박상호, 2007; 김승균, 2003), 전담조직 인력의 기능 및 역량강화요인 등 연구개발의 성과 창출을 지원하는 활동은 기술이전 성과에 영향을 미치는 중요한 요인으로 인식되고 있다.

기술이전 성과 제고에 전담조직의 인력 및 기능을 강화하는 요인은 매우 중요한 것으로 사료되어 본 연구에서 변수로 추가하여 분석을 시도하였다. 따라서 각 대학이 보유 및 시행하고 있는 대학의 연구인력, 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 수준과 요소조건에 따라 기술이전 성과가 달라질 수 있다.

가설 1 요소조건(Factor Conditions)과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 1-1 연구 인력과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 1-2 연구비 규모와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 1-3 지식재산 보유건수와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 1-4 기술평가의뢰건수와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 1-5 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 활동과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

나. 수요조건 (Demand Conditions)요인

수요조건(Demand Conditions)요인은 전담조직에서 기술이전을 하기 위한 외부 마케팅활동에 해당하는 요인으로 기술이전 수요자는 이전

받은 기술을 상용화하여 시장에서 이윤을 획득하기 위한 목적으로 대학으로부터 기술을 이전받게 된다.

대학이 보유하고 있는 기술을 필요로 하는 기술수요자를 발굴하기 위한 마케팅 활동은 필수인데 서상혁(2007)은 기술마케팅을 ‘개인이나 조직의 목적 달성을 위해 교환이 일어날 수 있도록 기술이나 아이디어의 고안, 가격결정, 촉진, 유통경로를 계획 실행하는 과정이다’라고 설명하고 있다.

기술이전성과 향상을 위한 마케팅의 중요성은 선행연구에서도 강조되고 있는데 기술이전 마케팅 활동(Davies, 2008; Erlich, Gutterman, 2003; 변창률, 2004), 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수(Davies, 2008; Harman, Stone, 2006; Erlich, Gutterman, 2003; 변창률, 2004), 기술이전 상담건수(Sung, Gibson, 2005), 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 기술이전 정보와 기업정보는 기술이전 성과 향상에 영향을 미치는 중요한 요인이며, 기술이전에 있어 저조한 온라인 기술정보 DB활용(양동우 & 김수정, 2008)은 기술이전 장애요인으로 인식되고 있다.

따라서 각 대학이 수행하고 있는 외부 마케팅 활동 요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수나 기술이전 상담건수, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 기술이전 정보와 기업정보와 수요조건 수준에 따라 기술이전 성과가 달라질 수 있다.

기술이전 성과 향상을 위해서 정보의 활용은 매우 중요한 것으로 판단하여 본 연구에서 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 기술이전 정보와 기업정보를 활용한 기술이전활동을 변수로 채택하여 처음으로 분석을 시도하였다.

가설 2 수요조건(Demand Conditions)과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 2-1 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 2-2 기술이전 상담건수와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 2-3 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

가설 2-4 기술이전 정보와 기업정보 보유수준과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)의 관계를 갖는다.

다. 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인

관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)요인은 전담조직의 각종 제도나 지원내용 등 하드웨어(H/W)에 해당하는 요인으로 기술이전에 있어 가장 중요하고도 어려운 문제 중의 하나가 연구개발 성과에 의하여 보유하는 기술을 어떻게 잘 관리하고 지원하는 것이라고 할 수 있다.

이에 해당하는 요인으로 기술이전 전담조직 운영기간(Rahal, 2006; Friedman, Silberman, 2003; Powers, 2003; 변창률, 2004), 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브 배분비율(Rahal, 2006; 임창만, 2008; 임창만, 양동우, 2008; 이상돈, 2006), 관련 및 지원 분야는 기술이전 성과 극대화의 필수적 요소라 할 수 있다.

기술이전 성과 향상을 위해서 전담조직 전문 인력은 매우 중요한 것

으로 판단하여 본 연구에서 전문 인력 수를 변수로 채택하여 처음으로 분석을 시도하였다. 따라서 각 대학의 기술이전 전담조직의 운영기간이나 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브 배분비율, 관련 및 지원 분야 수준에 따라 기술이전 성과가 달라질 수 있다.

가설 3 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 3-1 기술이전 전담조직의 운영기간과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 3-2 기술이전 전담조직 전문 인력 수와 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 3-3 기술이전 기여자 인센티브 배분비율과 기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

라. 전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry) 요인

전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry)요인은 대학의 경영(S/W)에 관한 요인으로 대학이 추구하고 있는 다양한 역할과 목표를 달성하기 위하여 대학의 재정 확충은 필요조건이다. 이를 위한 대학의 기술이전 성과를 극대화하기 위해서는 최고경영자의 지원과 구체적인 전략 및 목표의 수립이 선행되어야 한다.

이에 해당하는 요인으로 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)은

기술이전 성과를 결정하는 것으로 인식되고 있다.

선행연구에서도 기술이전에 대한 기관장의 인식 및 의지(Rothwell, 1992; 성낙돈, 2003), 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)(Davies, 2008; Timothy, Daim, Lavoie, 2007; Rahal, 2006; Harman, Stone, 2006; 이윤준, 2008; 김경환, 2006), 전략·구조·경쟁은 기술이전 성과에 영향을 미치는 중요한 요인으로 인식되고 있다.

대학의 기술이전 성과 향상을 위하여 기술이전 사업화 경험 및 인식수준은 중요한 요인으로 본 연구에서 처음 변수로 채택하여 분석을 시도하였다.

따라서 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)과 전략·구조·경쟁수준에 따라 대학의 기술이전 성과가 달라질 수 있다.

가설 4 전략·구조·경쟁(Strategy, Structure and Rivalry)과 기

술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 4-1 기술이전에 대한 기관장(최고경영자)의 인식 및 의지와

기술이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 4-2 기술이전 사업화 경험 및 인식수준과 기술이전 성과 간

의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

가설 4-3 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)과 기술

이전 성과 간의 관계는 유의적인 정(+)²의 관계를 갖는다.

마. 대학유형

선행연구에서 국·공립대학과 사립대학을 변수로 하여 검증한 사례는 아직 없으나 대학의 운영방식이 다른 두 그룹을 대상으로 할 때 우리는 일반적으로 사립대학의 효율성이 높을 것이라고 이야기 하고 있다.

본 연구에서도 이런 의문점을 갖고 조사한 자료를 활용하여 분석을 시도하였다.

가설 5-1 지식재산경영활동에 의한 사립대학의 기술이전성과와 국·공립대학의 기술이전성과는 유의적인 차이가 있을 것이다.

2. 연구모형

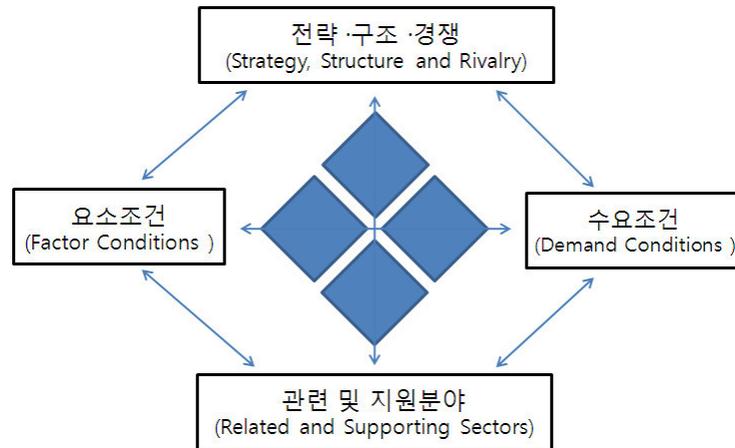
논문이나 보고서를 작성할 때 주의할 점은 자기의 연구방법이 아무리 좋더라도 그것만 보여주면 안 되고 반드시 기존 방법의 문제점을 파악하고 새로운 방법이 더 좋다는 것을 설득력 있게 설명한 후 새로운 방법을 사용해야 한다(문휘창, 2006).

이에 따라 본 연구는 대학의 기술이전 성과에 영향을 주는 요인으로 인식되고 있는 여러 요인들을 대학의 전반적인 측면에서 종합적으로 분석하는데 목적을 두고 있으므로 연구 목적에 부합하는 것으로 판단되며, 전략모델로 널리 활용되고 있는 Michael Porter의 Diamond

Model을 분석모델로 사용하였다.

David Ricardo의 비교우위(Comparative Advantage)는 생산적인 측면만 고려하는 데 비해서 Michael Porter의 경쟁우위(Competitive Advantage)는 요소조건(Factor Conditions) 뿐만 아니라 경영에 관련된 모든 면을 종합적으로 고려한다. 또한 비교우위가 “경쟁력은 부존 자원에 의해서 수동적으로 결정”되는 것에 비해 경쟁우위는 “경쟁력은 전략적 선택에 의해 능동적으로 결정”한다(문휘창, 2006).

Porter는 경쟁력을 4가지 요소로 구분하여 이들 요소에 영향을 주는 결정변수를 결합하여 Diamond Model을 제시하였으며, 모형은 [그림 3-1]과 같다(문휘창, 2009).



자료: Porter(1990)

[그림 3-1] Diamond Model

첫 번째 요소조건(Factor Conditions)은 주어진 산업에서 경쟁하기 위해 필수적인 노동자나 인프라 같은 생산요소에서의 국가포지션이며,

둘째, 수요조건(Demand Conditions)은 해당 산업의 제품과 서비스에 대한 본국 수요의 특징이다.

셋째, 관련 및 지원 산업(Related and Supporting Sectors)은 해당 국가의 국제적으로 경쟁하는 지원 산업과 관련 산업들의 존재 또는 부재이고,

넷째, 전략·구조·경쟁(Strategy, Structure and Rivalry)은 기업들이 어떻게 생겨나고 조직되며 관리되는가를 지배하는 국가의 여건과 국내 경쟁의 특성으로 다이아몬드 모델은 원래 국가경쟁력 모델이나 사실상 경쟁력에 관한 종합 진단적인 특성이 있어 국가, 산업, 기업 그리고 다른 분야에도 적용이 가능하다고 알려져 있다(문휘창, 2006).

문휘창 교수에 따르면 다이아몬드 모델은 $Y=f(X1, X2, X3, X4 + X5, X6)$ 의 형태를 갖는데 내생변수($X1, X2, X3, X4$)와 외생변수($X5, X6$)로 구분하며, 내생변수는 국가, 산업, 기업 또는 다른 분야에서 어느 정도 조절이 가능한 변수($X1, X2$)와 내부적으로 조절 및 통제가 가능한 변수($X3, X4$)로 구분되어 진다.

또한 국가나 산업, 기업 또는 다른 분야에서 전혀 조절이 불가능한 변수가 있는데 외생변수가 이에 해당한다.

외생변수($X5, X6$)는 우연한 사건(Chance)과 정부(Government)가 해당하는데 우연한 사건으로 순수한 발견, 기초기술에서의 획기적 발전, 전쟁, 외부의 정치적 발전, 해외시장의 주요 변동 등 기업이(그리고 일반적으로 국가의 정부가) 통제할 수 없는 사건들을 말한다.

또한 정부는 모든 수준에서 국가의 우위를 향상시키거나 해를 끼칠 수 있는데 정부가 어떻게 각 요소들에 영향을 주는 지를 연구함으로써 대부분 명백하게 알 수 있다. 반독점정책, 규제, 교육에 대한 투자,

정부의 구매 등의 정책은 국가위위를 결정하는 중요한 요소가 된다.

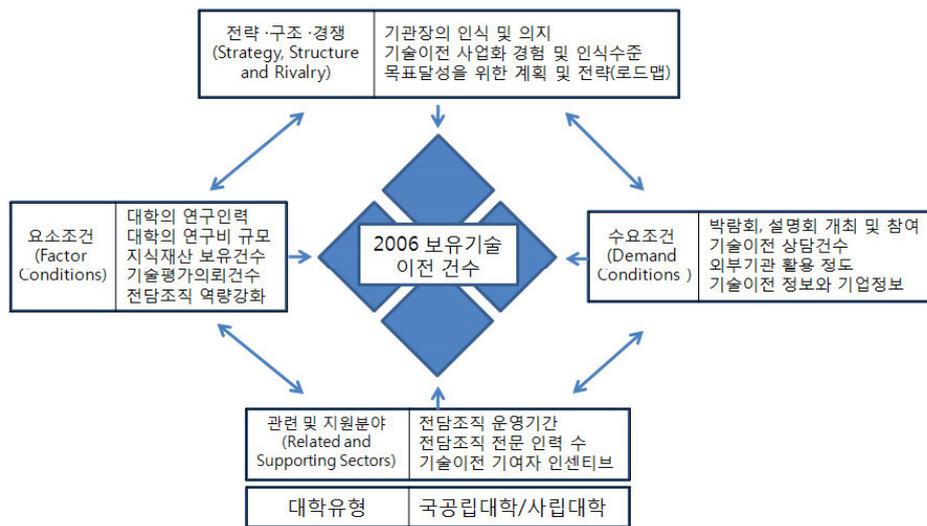
따라서 본 연구는 다이아몬드 모델을 사용하여 변수들을 요소조건에 대학의 연구인력, 대학의 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의 퇴건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화, 수요조건으로 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 기술이전 상담건수, 위한 외부기관 활용 정도, 기술이전 정보와 기업정보, 관련 및 지원 분야로 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브, 전략·구조·경쟁은 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성 계획 및 전략(로드맵)과 외생변수로 대학의 유형을 국·공립대학과 사립대학으로 구분하여 대학의 기술이전성과 제고를 위한 경쟁력 모델을 제시하고자 하며, <표 3-1>과 같이 정리할 수 있다.

<표 3-1> 변수와 Diamond Model 간의 관계

변수	내용	Diamond Model	대학 적용	
X1	내생 변수	요소조건 (Factor Conditions)	기술 자체	대학의 연구인력 대학의 연구비 규모 지식재산 보유건수 기술평가의 퇴건수 전담조직 인력의 기능 및 역량강화
X2		수요조건 (Demand Conditions)	마케팅	박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수 기술이전 상담건수 위한 외부기관 활용 정도 기술이전 정보와 기업정보
X3		관련 및 지원 분야 (Related and Supporting Sectors)	관련 지원 (H/W)	기술이전 전담조직 운영기간 기술이전 전담조직 전문 인력 수 기술이전 기여자 인센티브
X4		전략, 구조, 경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry)	경영 (S/W)	기관장의 인식 및 의지 기술이전 사업화 경험 및 인식수준 목표달성 계획 및 전략(로드맵)
X5	외생 변수	우연한 사건(Chance)	범인화	국·공립대학/사립대학
X6		정부(Government)	정부의 정책	기술이전 관련 정부 정책

대학의 기술이전 성과는 라이선스 또는 매매 등의 방법으로 체결한 계약 건수나 계약에 따른 경상기술료 및 로열티 또는 기술의 직접 실시에 해당하는 연구원 창업이 성과로 나타나는데 본 연구에서는 대학의 기술이전성과 요인을 기술이전 건수로 성과에 영향을 주는 요인들을 선정 한 후 요인에 대한 선행연구 검토와 이를 기초로 하여 세운 가설을 기반으로 기술이전의 성과요인을 분석하고자 한다.

이를 위해 변수들을 Type 1과 Type 2의 두 가지로 구분하고 Type 1은 다이아몬드 모델의 내생변수로 하여 [그림 3-2]와 같이 구조화 하여 요인별로 구분하였다.



[그림 3-2] 대학의 기술이전성과 분석 모형

먼저 요소조건(Factor Conditions)은 대학의 기술적인 측면으로 전담 조직 내에서 기술이전을 할 수 있는 원재료인 기술을 확보하는 활동 요인이며, 대학의 연구인력, 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가

의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화요인으로 하였다.

둘째, 수요조건(Demand Conditions)은 전담조직에서 기술이전을 하기 위한 외부 마케팅활동에 해당하는 요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 기술이전 상담건수, 기술이전 추진을 위한 외부 기관 활용정도, 기술이전 정보와 기업정보 구축 요인으로 하였다.

셋째, 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)는 전담조직의 각종 제도나 지원내용 등 하드웨어(H/W)에 해당하는 요인으로 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브요인으로 하였다.

넷째, 전략·구조·경쟁(Strategy, Structure and Rivalry)은 대학의 경영(S/W)에 관한 요인으로 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 계획 및 전략(로드맵)으로 하였다.

다섯 번째는 Type 2로 국·공립대학과 사립대학으로 구분하여 기술이전 성과에 대한 두 그룹의 효율성을 더미변수로 구분하였다.

기술이전성과를 2006년도에 발생한 기술이전 건수로 설정한 것은 성과가 여러 가지인데 현금이 발생하는 경우와 그렇지 않은 경우가 함께 있어 라이선싱이 로열티 율로만 계약이 된 경우에도 향후 수익이 발생하는 것으로 가정하여 피 설명변수를 건수로 한정하고 설명변수가 피 설명변수에 미치는 영향을 음이항회귀분석을 실시하여 결과를 제시하고자 한다. 기술이전성과 요인을 분석하기 위하여 통제변수²³⁾는 각 대학에서 보유하고 있는 2006년도 지식재산 보유 건수로 한정하였다.

23) 기술이전사업화 활동에 의한 성과를 보기 위해서는 기술이전사업화 활동을 시작한 당해 연도부터 발생한 성과의 연도별 누적데이터가 필요하나 누적된 실증 데이터가 없어 분석이 가능한 2006년도에 보유하고 있는 기술을 대상으로 성과를 분석하였음.

IV. 실증분석

1. 조사 설계 및 변수의 조작적 정의

가. 조사 설계

본 연구에서 사용한 문항은 다음과 같이 조사하였다. 대학의 연구결과에 의하여 창출되는 지식재산권을 관리하고 있는 우리나라의 54개 대학의 2006년도 현황자료이다. 분석에 사용된 대학의 연구 인력은 전임교수 수와 박사과정 학생 수를 합산하였으며, 연구비는 2006년도에 수입 결정된 총액으로 하였다.

전담조직 운영기간은 관련 기능을 수행하기 위하여 최초 관련조직을 설치한 해부터 기산하였으며, 국·공립대학과 사립대학 구분은 사립대학을 더미로 하였으며, 위 문항에 따른 구체적인 자료는 교육과학기술부와 한국학술진흥재단의 <2006 대학 산학협력활동 실태조사>에서 설정한 문항에 응답하여 작성된 자료를 세밀히 분석하여 선정하였다.

또한 기술보유 건수는 2006년도에 새롭게 창출된 건수와 누적된 건수를 각각 조사한 자료를 합산하였으며, 연구자 인센티브 배분비율, 기술이전 전담조직 인센티브 배분비율, 기술이전 기여자 인센티브 배분비율은 기술이전 수익에 대한 대학별 배분비율을 적용하였다.

기술평가의뢰건수는 대학에서 기술등급 및 가치를 평가하기 위해서 기술평가전문기관 등에 의뢰한 건수이며, 보유 기술의 홍보 등 마케팅 활동을 위하여 진행한 내용을 분석하기 위한 문항으로 기술이전 상담

건수, 기술이전 박람회와 설명회 개최 및 참여 건수, 온라인 거래시스템을 통한 홍보건수, 기술이전 정보와 기업정보 구축 건수로 하였다.

대학의 기술이전 수행능력여부를 분석하기 위하여 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수를 선정하였으며, 전담조직의 기능 강화 및 인력의 역량강화활동에 관한 문항은 최근 3년간 수행한 활동정도를 5점 척도로 응답한 결과를 적용하였다.

기술이전사업화 추진을 위한 기관장(총장)의 인식 및 의지는 기술이전율과 기술이전 성과증대를 위한 비전과 목표, 수요기업 발굴, 연구개발 전략에 산업적 활용 가능성 강조 여부, 보유기술을 핵심기술과 비핵심기술로 분류 여부, 기술이전 역량강화를 위한 구성원들의 교육프로그램 참여 여부에 대한 5점 척도 응답자료이며, 기술이전 사업화에 대한 구성원들의 경험 및 인식수준은 기관에서 제공하고 있는 산업재산권 출원관리, 기술이전, 신기술창업 관련 프로그램에 참여 여부, 기관 자체 및 외부의 기술설명회, 연구원 자문 프로그램 등의 협조 및 참여 여부, 기술거래 전문기관, 외부 투자기관 등과의 네트워크 구축 수준에 대한 5점 척도 응답 자료이다.

기술이전사업화 추진의 비전과 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵) 관련 규정, 제도개선을 위한 계획 등이 담긴 청사진(로드맵), 산·학·연 연계 및 기술교류 활성화를 위한 계획이 담긴 청사진(로드맵), 연구 성과 관리시스템 개선을 위한 계획이나 전략, 기술이전 계약의 사후관리 및 모니터링을 위한 계획이나 전략, 기술이전을 위한 마케팅과 이전대상기술 발굴 등의 계획이나 전략, 기술지주회사 등의 설립 계획이나 전략에 대한 5점 척도 응답자료이며, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도는 유관기관 및 협력기관을 통한 기업정보

발굴, 기술이전을 위한 외부 기술거래 전문기관(기술거래사) 활용정도에 대한 5점 척도 응답자료이다. 위 문항에 따른 구체적인 자료는 한국기술거래소에서 2007년도에 실시한 <기술 사업화 지표 스코어 카드>를 자세하게 분석하여 선정하였다.

나. 변수의 조작적 정의

a. 종속변수

본 연구에서는 2006년도에 대학에서 보유하고 있는 기술을 대상으로 기술이전 활동에 의하여 기술매매, 라이선스계약 등의 방법을 통하여 당해 연도에 기술이 이전되어 발생한 수입액과 건수를 종속변수로 활용하였다.

일반적으로 기술이전 성과를 측정하는 지표로 기술이전에 따른 기술료 수입액과 건수(Phan, Siegel, 2006; Lach, Chakrabarty, 2003; 임창만, 2008; 이윤준, 2008)가 대표적으로 활용되고 있다.

기술료 수입액은 이전된 기술의 경제적 가치를 고려할 수 있는 장점이 있으나, 다양한 기술이전 계약 유형(경상기술료와 로열티를 받는 경우, 로열티만을 받는 경우, 매매하는 경우 등) 및 기술료 발생 시기(기술이전 당해 연도에 기술료 수입액이 발생하는 경우와 그렇지 않은 경우)에 따라 기술료 수입액이 달라져 기술이전 성과를 측정하는데 어려움을 갖고 있다. 이러한 기술료 수입액이 갖고 있는 문제점을 해결하기 위해 본 연구는 기술이전 건수를 사용하여 성과를 측정하였다.

기술이전 성과는 당해 연도에 발생한 기술료 전체를 집계하는데 이

럴 경우 대학에서 실시하는 지식재산경영활동에 의한 결과와 관계없이 발생하는 성과가 포함되게 되며, 시차적인 문제가 발생하여 기술이전전략에 따른 성과에의 영향을 명확하게 분석하는데 어려움이 따르게 된다. 본 연구에서는 이와 같은 문제를 방지하기 위하여 대학에서 2006년도에 새롭게 이전계약이 체결되어 이전된 건수로 한정하였다.

b. 독립변수

본 연구의 독립변수는 Michael Porter의 Diamond Model을 사용하여 요소조건(Factor Conditions), 수요조건(Demand Conditions), 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors), 전략·구조·경쟁(Strategic, Structure and Rivalry)요인으로 변수를 구분하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

분석결과에 따라 변수의 조작적 정의는 <표 4-1>와 같은데 먼저 요소조건(Factor Conditions) 요인을 검증하기 위하여 대학의 연구 인력 규모와 연구비 규모, 기술보유 건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화활동을 설정하였으며, 분석에 사용한 구체적인 자료는 대학의 전임교수와 박사과정 학생 수의 합과 2006년도에 발생한 연구비 수입 총액, 2006년 새롭게 발생한 기술보유 건수와 누적건수의 합계, 2006년에 외부 기술평가전문기관에 보유기술 평가를 의뢰한 건수, 전담조직의 기능강화 및 인력의 역량강화활동은 5개 문항의 5점 척도 평균을 적용한 자료를 활용하여 기술이전성과에 미치는 영향요인을 분석하였다.

두 번째 수요조건(Demand Conditions) 요인을 검증하기 위하여 기

술이전 박람회와 설명회 개최 및 참여 건수, 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 기술이전 상담건수, 기술이전 추진 외부기관 활용정도, 기술이전 정보와 기업정보를 설정하였으며, 구체적인 자료는 2006년도에 기관 자체적으로 진행한 기술이전 박람회와 설명회의 개최 및 참여 건수와 NTB²⁴⁾ 및 자체DB 등을 활용하여 국내 온라인을 통한 홍보건수, 기술이전 상담 건수와 기술사업화 추진 및 관련 정보구축을 위한 외부기관 활용정도에 대한 3개 문항 5점 척도 평균, 기술이전 정보와 기업정보를 적용한 자료를 활용하여 기술이전성과에 미치는 영향요인을 분석하였다.

세 번째 관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인을 검증하기 위하여 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수를 설정하였으며, 구체적인 자료는 기술이전 전담조직의 관련조직을 설치한 해부터 기산하였으며, 대학의 기술이전 관련 업무를 담당하는 인력 수, 전담조직의 변호사, 변리사, 기술거래사 등의 전문 인력 수를 적용한 자료를 활용하여 기술이전 성과에 미치는 영향요인을 분석하였다.

네 번째 전략·구조·경쟁(Strategy, Structure and Rivalry) 요인을 검증하기 위하여 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 기관의 목표를 달성하기 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 연구자 인센티브 배분비율, 전담조직 인센티브 배분비율, 기여자 인센티브 배분비율을 설정하였으며, 구체적인 자료는 기술이전 수익증대를 위한 기관장의 인식 및 의지에 대한 5개 문항의 5점 척도 평균과 기술이전 사업화 추진에 대한 구성원들의 경험 및 인식수준에 대한 4개

24) 국가기술은행(NTB : National Technology Bank)

문항에 대한 5점 척도 평균, 기술이전사업화 추진의 비전과 목표달성 정도에 대한 6개 문항의 5점 척도 평균, 연구자에 대한 기술이전 수익 배분비율, 전담조직에 대한 기술이전 수익 배분비율, 기여자에 대한 기술이전 수익 배분비율을 적용한 자료를 활용하여 기술이전성과에 미치는 영향요인을 분석하였다.

<표 4-1> 변수의 조작적 정의

요 인	변 수 명	조작적 정의	단위	
종속변수	기술이전건수	2006년도에 발생한 기술이전 총 건수	건	
독립변수	요소조건 (Factor Conditions)	연구인력	대학의 전임교수와 박사과정 학생 수	명
		연구비 규모	2006년도에 발생한 연구비 수입 총액	백만원
		지식재산보유건수	2006년 신규로 발생한 기술보유 건수와 누적건수 합계	건
		기술평가의뢰건수	2006년에 외부 기술평가전문기관에 보유기술 평가의뢰 건수	건
		인력 기능, 역할 강화	전담조직 기능강화 및 인력역량강화 활동에 대한 5개 문항(5점 척도) 답변 평균	(1~5)
	수요조건 (Demand Conditions)	박람회, 설명회 건수	2006년도에 기관 자체적으로 진행한 기술이전 박람회, 설명회 개최, 참여건수	건
		기술이전상담건수	2006년도에 기관 자체적으로 진행한 기술이전 상담 건수	건
		외부기관 활용정도	기술사업화 추진 및 관련 정보구축을 위한 외부기관 활용 3개 문항(5점 척도)에 대한 답변 평균	(1~5)
		기술정보와 기업정보	대학의 기술이전 정보와 기업정보 구축 건수	건
	변수	관련, 지원분야 (Related and Supporting Sectors)	전담조직운영기간	기술이전 관련조직을 설치한 해부터 기산
전담조직 전문 인력 수			전담조직의 변호사, 변리사, 기술거래사 등의 수	명
기여자인센티브			기여자에 대한 기술이전 수익 배분율	%
대학유형			국·공립대학 = 0, 사립대학 = 1	더미
수	전략, 구조, 경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry)	기관장인식 및 의지	기술이전 수익증대를 위한 기관장의 인식 및 의지에 대한 5개 문항(5점 척도)에 대한 답변 평균	(1~5)
		기술이전사업화 경험	기술이전 사업화 추진에 대한 구성원들의 경험 및 인식수준에 대한 4개 문항(5점 척도)에 대한 답변 평균	(1~5)
		기관 목표달성 로드맵	기술이전사업화 추진의 비전과 목표달성에 대한 6개 문항(5점 척도)에 대한 답변 평균	(1~5)

다섯 번째 대학유형은 사립대학을 1, 국·공립대학을 0으로 하는 더미 변수를 활용하여 국·공립대학과 사립대학 간의 효율성을 비교하고자 설정하여 분석하였다.

끝으로 본 연구에서 종속변수로 사용하고 있는 2006년 대학의 기술 보유 건수는 특허, 실용신안, 디자인, 상표, 노하우, 컴퓨터프로그램의 합계이며, 2006년도 보유기술건수의 규모에 대한 영향을 통제하기 위해 2006년 총 보유기술건수를 통제변수로 설정하였다.

2. 자료조사 및 자료의 특성

가. 자료 조사

가. 자료 수집

본 연구에서 사용한 연구 자료는 실증연구로 자료의 신뢰도를 담보하기 위하여 정부와 출연기관이 공동으로 작성한 자료를 활용하였는데 교육과학기술부와 한국학술진흥재단에서 2007년도에 조사한 ‘2006년 대학의 산학협력단 활동 현황 조사’에 응답한 134개 대학에서 연구인력 및 연구비 규모가 있는 대학의 통계자료와 지식경제부와 한국기술거래소에서 실시한 ‘2007년 기술이전사업화 조사’에 응답(공공연구기관 130개, 대학 151개)한 자료 중에서 2006년도에 기술이전실적이 1건 이상 있는 57개 대학의 통계자료에서 본 연구에 사용할 가설과 변수에 유기적으로 부합하는 54개 대학의 통계 자료를 사용하였다.

요소조건에 해당하는 대학의 연구인력(전임교수 수와 박사과정 학생 수)과 연구비 규모와 관련 및 지원 분야에 해당하는 기술이전 전담조직 운영기간 관련 자료는 한국학술진흥재단에서 실시한 <2006 대학 산학협력활동 실태조사>에서 수집하였다.

요소조건 중 지식재산 보유현황, 기술평가의뢰 건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 관련 자료와 수요조건에 해당하는 기술이전 상담건수, 기술이전 전담조직 인센티브, 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수 관련 자료, 관련 및 지원 분야 중 기술이전 정보와 기업 정보, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브 관련 자료, 전략, 구조, 경쟁에 해당하는 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 연구자 인센티브 배분비율 관련 자료는 한국기술거래소에서 2007년도에 실시한 <기술 사업화 지표 스코어 카드>를 통하여 수집하였다.

<2006 대학 산학협력활동 실태조사>와 <기술 사업화 지표 스코어 카드>에 모두 응답한 대학은 131개 대학이나, 다음에서 설명하는 일반적인 기술이전 성과 자료의 특성으로 인해 <2006 대학 산학협력활동 실태조사>에서 전문 연구 인력과 연구비를 관리하고 있는 134개 대학을 <기술 사업화 지표 스코어 카드>에 응답한 대학 중 2006년에 기술이전 실적이 1건 이상 발생한 54개 대학을 대상으로 하였다.

b. 표본 추출

본 연구에서 사용하는 표본은 한국학술진흥재단에서 2007년도에 실시한 <2006 대학 산학협력활동 실태조사>에 기술사업화능력이 있는 우리나라 134개 대학을 대상으로 총 300여 개가 넘는 문항을 통해 확보한 자료 중에서 대학의 연구인력 수와 연구비 수입액, 전담조직 운영기간, 국·공립대학과 사립대학을 구분하는데 관련된 자료를 추출하였으며, 전담조직 운영기간은 최초 관련부서 설치연월을 추출하였다.

또한 한국기술거래소에서 2007년도에 실시한 <기술 사업화 지표 스코어 카드> 조사 자료에서 우리나라 공공연구기관 130개, 대학 151개를 대상으로 총 170여개 문항을 통해 확보한 자료 중에서 대학의 기술보유 건수, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술평가의뢰건수, 기술이전 상담건수, 연구자 인센티브 배분비율, 기술이전 전담조직 인센티브 배분비율, 기술이전 기여자 인센티브 배분비율, 기술이전 박람회와 설명회 개최 및 참여 건수, 기술이전 정보와 기업정보 구축 건수, 기관장의 인식 및 의지, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 전담조직 인력의 기능 및 역량강화활동 정도, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 기술이전 추진을 위한 외부 기관 활용 정도, 온라인 거래시스템을 통한 홍보건수와 관련된 자료를 추출하였다.

c. 조사 방법

본 연구에서 사용한 연구 자료는 대학의 산학협력단 및 기술이전 전

담조직을 두고 지식재산경영활동을 수행하고 있는 우리나라의 54개 대학에 대한 자료이다.

대학의 연구인력 수와 연구비 수입액, 전담조직 운영기간, 국·공립 대학과 사립대학을 구분하는 데 관련된 자료는 한국학술진흥재단에서 실시한 <2006 대학 산학협력활동 실태조사>에서 수집하였다.

기술보유 건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 활동정도, 기술이전 상담건수, 기술이전 전담조직 인센티브 배분비율, 기술이전 박람회와 설명회 개최 및 참여 건수, 기술이전 정보와 기업정보 구축 건수, 기술이전 전담조직 인력 수, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브 배분비율, 기관장의 인식 및 의지, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵), 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 온라인 거래시스템을 통한 홍보건수, 연구자 인센티브 배분비율과 관련된 자료는 한국기술거래소에서 2007년도에 실시한 <기술 사업화 지표 스코어 카드>에서 수집하였다.

분석에 사용한 자료는 모두 2006년도에 나타난 실적으로 시차적인 문제를 해결하였다.

변수에 대한 주요 통계치를 <표 4-2>에 정리하였는데 통계에 의하면 대학의 연구 인력은 최대 5,020명에서 최소 126명이며, 연구비 규모는 최대 262,595백만원이고 최소 1,575.16백만원으로 대학의 전체 규모에 따른 차이에 의한 것임을 나타내고 있다.

기술보유건수는 평균 251건으로 최대 1,823건에서 최소 7건까지 매우 많은 차이를 보이고 있으나 기술이전 실적이 최대 80건에서 최소 1건 이상 발생하고 있음을 볼 때 보유기술건수가 많아 이전실적도 많

다고 할 수 있지만 그렇지 않은 경우에는 다른 요인이 있음을 시사하고 있다.

기술의 등급 및 가치를 평가하기 위하여 대학에서 기술평가를 의뢰한 건수는 평균 47건으로 최고 534건에서 1건도 의뢰하지 않는 대학이 있으며, 기술이전 상담건수는 평균 22건으로 최대 250건에서 전혀 상담을 하지 않는 대학이 함께 있어 마케팅에 대한 인식이 아직 확산되지 않고 있음을 나타내고 있다.

<표 4-2> 변수에 대한 주요 통계치

요 인	변 수 명	N	최소값	최대값	평균	표준편차
종속변수	기술이전 건수	54	1.00	80.00	12.3519	14.88593
요소조건 (Factor Conditions)	연구인력	54	126.00	5020.00	1080.3519	940.73392
	연구비 규모	54	1575.16	262595.00	34547.6613	44160.20143
	기술보유건수	54	7.00	1823.00	251.1111	355.63330
	기술평가의뢰건수	54	.00	534.00	47.6296	92.72383
	인력 기능, 역할 강화	54	1.00	4.80	3.1407	.87189
수요조건 (Demand Conditions)	박람회, 설명회 건수	54	.00	20.00	3.5370	4.10114
	기술이전상담건수	53	.00	250.00	22.7358	43.88015
	외부기관 활용정도	54	1.00	5.00	3.1852	.88112
	기술정보와 기업정보	53	.00	1823.00	186.0755	347.56996
관련, 지원분야 (Related and Supporting Sectors)	전담조직운영기간	54	.00	143.00	25.2407	23.88489
	전담조직 전문인력 수	54	.00	4.00	.3889	.85598
	기여자인센티브	54	.00	20.00	2.4241	4.24019
전략,구조,경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry)	기관장인식 및 의지	54	1.40	5.00	3.5481	.85047
	기술이전사업화경험	54	1.50	4.75	3.3704	.79909
	기관 목표달성 로드맵	54	1.00	4.83	3.1883	.85174
대학유형	국·공립대학/사립대학	54	.00	1.00	.5926	.49597

TLO의 운영기간은 평균 2.1년이며, 최고 오래된 대학이 12년으로 기술이전사업화촉진법이 제정되기 이전부터 운영된 대학이 있음을 보여주고 있으며, TLO 전문 인력 수는 변호사, 변리사, 기술거래사의 수를 나타내는 것으로 최대 4명인 대학이 있는데 이는 전담조직의 전문성이 강화된 것을 시사하고 있다. 반면에 TLO 전문 인력이 전혀 없는 대학이 있어 아직 정착이 안 된 것을 알 수 있다.

인센티브 배분은 기여자에게 0%-20%까지로 비율이 아주 다양함을 나타내고 있다. 기술이전 정보와 기업정보는 평균 186건으로 최대 1,823건에서 최소 7건이며, 온라인을 통한 기술거래 홍보는 평균 15건으로 최대 200건에서 한 건도 없는 대학까지 있어 대학 간 많은 차이가 있음을 시사하고 있다.

또한 기술이전의 성과를 제고하기 위하여 대학 자체적으로 목표를 설정하고 전략을 수립하여 기관장이 의지를 가지고 추진하는 것을 통계에서 읽을 수 있다.

나. 자료의 특성

일반적으로 기술이전 건수 및 기술료와 같은 기술이전 성과에 대한 자료는 성과의 발생시점을 기준으로 집계된다. 따라서 대학의 2006년 기술이전 성과는 특허의 출원 및 등록 시기와 관계없이 2006년 이전에 출원 및 등록된 특허에 의하여 2006년 기술이전 성과로 나타내게 된다.

기술의 특성상 특허 등으로 권리화 한 기술은 발생 시점과 함께 이전되는 경우와 발생시점과 거의 무관하게 이전되는 경우가 있으며, 전

혀 이전이 되지 않고 남아 있어 휴면상태에 있는 기술로도 존재한다.

따라서 일반적으로 대학의 기술이전 성과 자료를 이용할 경우 분석하고자 하는 기간의 총 보유기술을 대상으로 분석하고자 하는 기간에 발생한 이전실적을 사용하여 분석할 경우 대학의 기술이전 경영활동에 대하여 전반적으로 분석이 가능하다.

이에 따라 대학의 지식재산경영활동에 영향을 미치는 모든 요인들을 검증하기 위하여 2006년에 발생한 대학의 기술이전 성과를 수입액과 건수로 구분하고 당해 연도에 이전된 기술이라 하여도 로열티만으로 계약하여 당해 연도에 수익이 발생하지 않는 경우가 있어 2006년에 이전된 건수가 1개 이상 있는 대학으로 한정하였다. <기술 사업화 지표 스코어 카드>는 이들 대학에 대해서 2006년에 보유하고 있는 기술을 대상으로 누적된 기술이전 성과와 2006년도에 새롭게 발생한 성과를 건수와 수익으로 나누어진 구체적인 정보를 제공하고 있는데 이 정보를 사용할 경우 대학의 지식재산경영활동에 미치는 영향을 정확하게 분석 할 수 있다.

3. 분석방법 및 요인분석 결과

가. 분석방법

기술이전 성과를 나타내는 지표인 기술이전 건수는 기본적으로 양의 정수로 나타나는 양의 정수형 자료(count data)로 주어진다. 카운트 데이터를 이용한 회귀분석에 의거 가장 널리 가정하는 확률분포는 포아

송(Poisson) 모형으로(Hausman, Hall & Griliches, 1984) 확률변수 Y 에 대하여 관측치 y_i , $i = 1, \dots, N$, $y_i \geq 0$ 및 설명변수 벡터 X_i 사이에 다음과 같은 관계를 가정한다.

$$prob(Y=y_i) = e^{-\lambda} \lambda^{y_i} / y_i! , y = 0, 1, \dots, \ln \lambda_i = \beta' X_i \quad (1)$$

포아송 분포에서 λ_i 는 y_i 의 평균이며 분산이다. 분산이 평균보다 큰 경우에는 과대 산란(over dispersion)이 있다고 하는데, 이 경우에는 포아송 모델에 의한 추정치는 불편추정량(unbiased estimates)이긴 하지만 비효율적(inefficient)이다(Park, 2005). 또한 과대 산란의 우려가 있을 경우에는 포아송 모형 대신 다음과 같은 ‘음이항모형(negative binomial model)’을 사용한다.

$$prob(Y=y_i|\varepsilon) = e^{-\lambda \exp(\varepsilon)} \lambda^{y_i} / y_i! , y = 0, 1, \dots, \ln \lambda_i = \beta' X_i + \varepsilon \quad (2)$$

$\exp(\varepsilon)$ 는 평균이 1 분산이 α 인 감마 분포를 갖는다.

기술이전 건수에 대한 기초통계량을 살펴보면 평균에 비하여 표준편차가 현저하게 크게 나타나고 있어 과대 산란의 우려를 발견할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 추정모형으로 ‘음이항모형’을 선택하였다.

음이항회귀분석은 일반화 선형모형으로 모형적합을 검토하는 방법으로 Deviance(G^2)와 잔차를 고려하며, 자유도(degree of freedom)와 함께 유의확률을 구하는데 카이제곱분포 가정 하에서 유의확률을 구한 값이 0.22로 본 연구에서 사용하는 유의수준(0.10)보다 크므로 모형

적합성의 문제는 해결되었다고 판단할 수 있다. 분석은 개별변수들이 대학의 기술이전 성과에 미치는 영향여부와 Diamond Model의 요인을 변수화 하여 대학의 기술이전 성과에 미치는 영향여부를 분석하였다.

나. 요인분석 결과

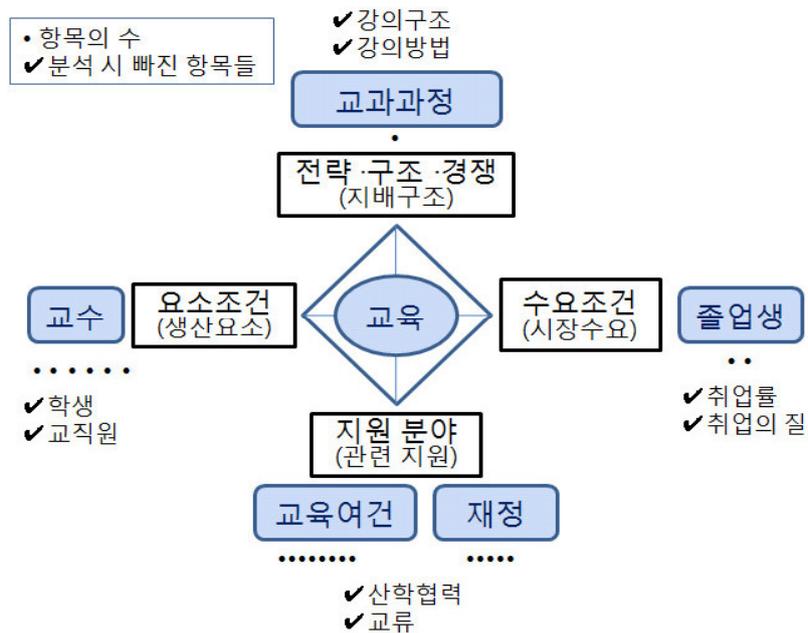
Porter의 Diamond Model을 정의하면서 요소조건(생산요소)은 어떤 산업에서든 경쟁하는데 필요한 노동자, 경작지, 천연자원, 자본, 인프라 같은 투입물이며, 수요조건은 본국의 수요조건으로 거의 모든 산업에 영향을 주는 요소다. 관련 및 지원 산업은 해당 국가에서 국제적으로 경쟁력이 있는 공급자 산업들 또는 관련 산업들의 존재여부이며, 전략

- 구조
- 경쟁은 국내 경쟁의 본질뿐만 아니라 기업을 만들고, 조직하고, 경영하는 환경으로 국가마다 목표, 전략, 방식이 다르다.

우연한 사건은 기업(국가정부) 대부분에 영향을 줄 수 있는 통제력 밖에 위치해 있는 요소로 순수한 발명, 세계 금융시장이나 환율의 중요한 변동, 전쟁 등이 이에 속한다. 정부의 역할은 현대적 국제경쟁에 영향을 주는 매우 필수적이라고 정의하면서 다이아몬드 모델을 종합적으로 설명하면 한 결정요소의 효과는 다른 결정요소들의 상태에 의존하기 때문에 국가 환경을 결정하는 개별적 결정요소들은 상호 의존적이라고 설명하고 있다(문휘창, 2009).

또한 문휘창(2006)은 대학의 경쟁력을 비교하기 위하여 학생들의 연구프로젝트의 일환으로 다이아몬드 모델을 사용하여 분석한 사례에서 요소(생산)조건 변수로 교수(연구능력, 강의능력, 사회봉사능력), 학생(성적, 과외활동), 교직원(친절정도, 업무인지도)으로 구분하였고, 수요

(시장)조건 변수로는 취업률을 사용하였다. 관련 및 지원 분야 변수로 도서관, 재정상황, 산학협력과 교류(인턴십, 실무전문가)로 구분하였고, 전략·구조·경쟁 변수로 교과과정, 강의구조, 강의방법으로 구분하여 분석하였으며, [그림 4-1]과 같이 구조화 하여 설명하고 있다.



자료: 문휘창(2006)

[그림 4-1] 대학의 경쟁력 분석 모형

본 연구에서 분석하고자 하는 변수들은 대학의 효과적인 기술이전사업화 활동을 위하여 기술이전 및 사업화 기반 확충뿐만 아니라 대학의 기술사업화 수준과 역량을 파악하기 위해 분석이 가능한 변수로서 분석결과를 바탕으로 선정한 변수들이다.

변수는 대학 기술이전의 효율성을 높여 지식재산경영활동의 선순환

구조를 구축하기 위한 전략을 수립하고 시행할 수 있을 것으로 알려진 변수(한국기술거래소, 2007)로 선행연구는 대부분의 연구에서 몇 가지 변수만을 사용하고 있으며, 종합적으로 분석한 논문은 찾을 수가 없었으며, 선행연구 분석결과를 <표 4-3>에 정리하였다.

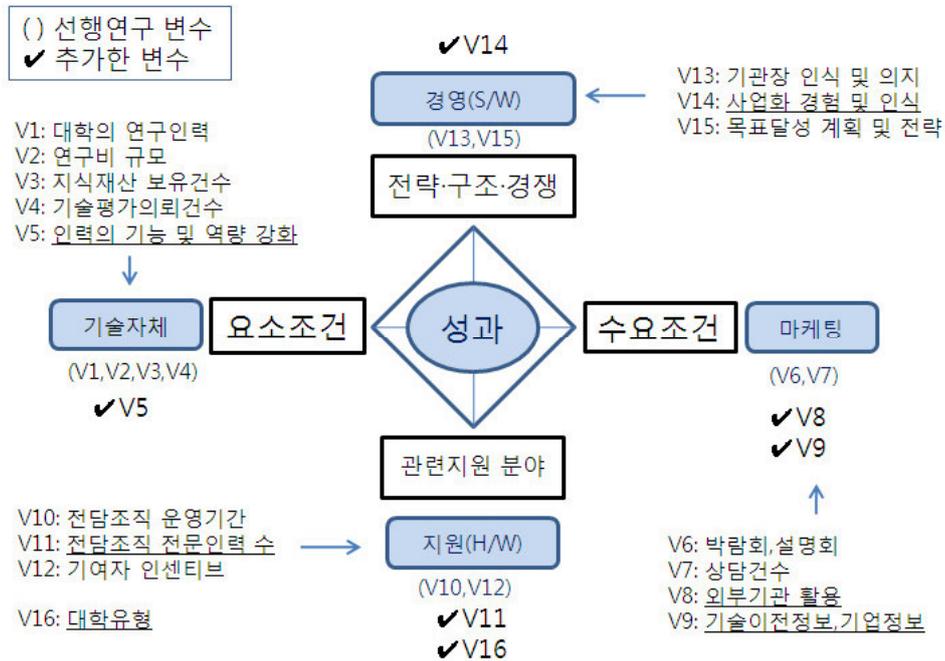
<표 4-3> 선행연구 분석표

DM	본 연구 선정 변수	선행 연구 자
FC	V1: 대학의 연구인력	Powers(2003),Thursby, Kem(2002)이윤준(2008),
	V2: 대학의 연구비 규모	Powers(2003),
	V3: 지식재산 보유건수	Thursby, Kem(2002),이상돈(2006),김경환(2006),
	V4: 기술평가의뢰건수	Zhang(2008),Davies(2008), Stadler, Castrillo, Veugelers (2007), Timothy, Daim, Lavoie(2007), Rahal (2006), Erlich, Gutterman(2003) 박상호(2007), 김승균(2003),
	V5: 인력의 기능 및 역량강화	
DC	V6: 박람회, 설명회 개최 및 참여	Davies(2008),Harman, Stone(2006),Erlich, Gutterman(2003), 변창률(2004),
	V7: 온라인 홍보	Zhang(2008),양동우, 김수정(2008)
	V8: 기술이전 상담건수	Sung, Gibson(2005)
	V9: 외부기관 활용 정도	
RSS	V10: 기술이전 정보와 기업정보	
	V11: 전담조직 운영기간	Rahal(2006),Friedman, Silberman(2003), Powers(2003),변창률(2004),
	V12: 전담조직 인력 수	Phan, Siegel(2006), Powers(2003),Thursby, Kem(2002)이윤준(2008), 이상돈(2006),김경환(2006), 김승균(2003),
SSR	V13: 전담조직 전문 인력 수	
	V14: 기관장의 인식 및 의지	Rothwell(1992),성낙돈(2003)
	V15: 사업화 경험 및 인식수준	
	V16: 목표달성 계획 및 전략	Davies(2008),Timothy, Daim, Lavoie(2007) ,Rahal(2006), Harman, Stone(2006),이윤준(2008),김경환(2006)
	V17: 연구자 인센티브	Lach, Schakerman(2008), Rahal(2006), Debackere, Veugelers(2005),Link, Sigel(2005), Friedman, Silberman(2003), 임창만(2008), 이윤준(2008), 임창만, 양동우(2008), 이상돈(2006), 변창률(2004), 김승균(2003),
RSS	V18: 전담조직 인센티브	Phan, Siegel(2006),Sung, Gibson(2005)
	V19: 기여자 인센티브	Rahal(2006), 임창만(2008), 임창만, 양동우(2008), 이상돈(2006)
	V20: 국·공립대/사립대	

<표 4-3>에서 보는 바와 같이 선행연구에서는 대학 지식재산경영의 경쟁력을 분석하는 방법으로 여러 가지 변수들을 모두 사용하여 종합적으로 분석한 논문은 찾아볼 수 없었다.

본 연구에서 처음으로 분석하고자 하는 변수를 보면 요소조건 요인에 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 활동과 수요조건 요인으로 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용정도와 기술이전 정보와 기업정보 구축, 관련 및 지원 분야 요인으로 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 전략·구조·경쟁 요인으로 기술이전 사업화 경험 및 인식 수준과 대학 유형을 국·공립대학과 사립대학을 변수로 채택하여 분석하는 등 대학의 지식재산경영에 필요하다고 판단되는 여러 변수들을 모두 사용하여 분석하는 것과 Michael Porter의 다이아몬드 모델을 사용하여 종합적으로 분석하는 것은 본 연구에서 처음 시도하는 것이다.

선행연구 분석결과를 다이아몬드 모델에 따라 구조화 하면 대학의 기술이전 성과 향상을 위한 변수를 정교하게 볼 수 있는데 추가하여 분석해야 할 변수가 어느 요인에 속해야 하는 지를 명확하게 확인할 수 있으며, 이를 [그림 4-2]와 같이 정리할 수 있다.



[그림 4-2] 다이아몬드 모델에 의한 변수 비교

본 연구에 사용하기 위한 변수를 선정하기 위하여 선행연구와 본 연구의 기초자료(row data)를 토대로 하여 대학의 지식재산경영활동에 필요하다고 판단되는 변수들을 Porter의 Diamond Model 각 요인에 해당하는 변수들로 생각되는 변수를 요소조건(FC)에 ①대학의 연구인력, ②대학의 연구비 규모, ③지식재산 보유건수, ④기술평가의뢰건수, ⑤전담조직 인력의 기능 및 역량강화, 수요조건(DC)으로 ①대학의 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, ②온라인 거래시스템을 통한 홍보, ③기술이전상담건수, ④기술이전 추진 외부기관 활용정도, ⑤기술이전정보와 기업정보, 관련 및 지원 분야(RSS) ①기술이전 전담조직 운영기간, ②기술이전전담조직 인력 수, ③기술이전전담조직 전문 인력 수, 전략·구조·경쟁(SSR)으로 ①기관장의 인식 및 의지, ②기술이전사업화 경험 및 인식수준 ③목표달성을 위한

기관의 구체적인 계획 및 전략(로드맵), ④연구자 인센티브 배분비율, ⑤전담 조직 인센티브 배분비율, ⑥기여자 인센티브 배분비율을 1차로 선정하고 <표 4-4>와 같이 구분하였다.

<표 4-4> 기초 자료에 의한 1차 구분 변수

다이아몬드 모델	대학의 기술이전 성과 영향 변수
요소조건 (FC)	①대학의 연구인력, ②대학의 연구비 규모, ③지식재산 보유건수, ④기술평가의뢰건수, ⑤전담조직 인력의 기능 및 역량강화
수요조건 (DC)	①대학의 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, ②온라인 거래시스템을 통한 홍보, ③기술이전상담건수, ④기술이전 추진 외부기관 활용정도, ⑤기술이전정보와 기업정보
관련 및 지원 분야 (RSS)	①기술이전 전담조직 운영기간, ②기술이전전담조직 인력 수, ③기술이전전담조직 전문 인력 수
전략구조경쟁 (SSR)	①기관장의 인식 및 의지, ②기술이전사업화 경험 및 인식수준 ③목표달성을 위한 기관의 구체적인 계획 및 전략(로드맵), ④연구자 인센티브 배분비율, ⑤전담조직 인센티브 배분비율, ⑥기여자 인센티브 배분비율

<표 4-4>와 같이 구분한 변수가 통계적으로 신뢰할 수 있도록 하기 위하여 요인 분석을 실시하여야 한다.

따라서 본 연구에 사용하고자 하는 Diamond Model의 각 요인에 부합하는 <표 4-4>의 변수에 대한 요인분석을 실시한 결과 요소조건

요인에서는 대학의 연구인력, 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화가 모두 유의한 것으로 분석되었으며, 설명된 총 분산, 성분행렬, 성분점수 계수행렬 값은 <표 4-5>, <표 4-6>, <표 4-7>와 같다.

<표 4-5> 요소조건 변수 설명된 총 분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	3.141	62.828	62.828	3.141	62.828	62.828
2	.901	18.011	80.839			
3	.550	10.991	91.830			
4	.351	7.010	98.840			
5	.058	1.160	100.000			

추출방법: 주성분 분석

<표 4-6> 요소조건 변수 성분행렬

변 수	성분
	1
대학의 연구인력 수	.932
대학의 연구비 규모	.941
지식재산보유 건수	.840
기술평가의뢰 건수	.686
전담조직인력의 기능 및 역량강화 활동	.458

요인 추출방법: 주성분 분석

<표 4-7> 요소조건 변수 성분점수 계수행렬

변 수	성분
	1
대학의 연구인력 수	.297
대학의 연구비 규모	.300
지식재산보유 건수	.267
기술평가의뢰 건수	.219
전담조직인력의 기능 및 역량강화 활동	.146

요인 추출방법: 주성분 분석 회전방법: kaiser 정규화가 있는 베리맥스

수요조건 요인은 온라인 거래시스템을 통한 홍보가 제외되어 대학의 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 기술이전상담건수, 기술이전 추진 외부기관 활용정도, 기술이전정보와 기업정보 활용정도가 유의한 것으로 분석되었으며, 설명된 총 분산, 성분행렬, 성분점수 계수행렬 값은 <표 4-8>, <표 4-9>, <표 4-10>과 같다.

<표 4-8> 수요조건 변수 설명된 총 분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	2.106	52.651	52.651	2.106	52.651	52.651
2	.872	21.800	74.451			
3	.676	16.894	91.345			
4	.346	8.655	100.000			

추출방법: 주성분 분석

<표 4-9> 수요조건 변수 성분행렬

변 수	성분
	1
기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수	.852
기술이전상담건수	.835
기술이전 추진 외부기관 활용정도	.642
기술이전정보와 기업정보 활용	.521

요인 추출방법: 주성분 분석

<표 4-10> 수요조건 변수 성분점수 계수행렬

변 수	성분
	1
기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수	.404
기술이전상담건수	.397
기술이전 추진 외부기관 활용정도	.305
기술이전정보와 기업정보 활용	.247

요인 추출방법: 주성분 분석 회전방법: kaiser 정규화가 있는 베리맥스

관련 및 지원 분야 요인은 기술이전전담조직 인력 수가 제외되어 기술이전 전담조직 운영기간, 기술이전전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브가 유의한 것으로 분석되었으며, 설명된 총 분산, 성분행렬, 성분점수 계수행렬 값은 <표 4-11>, <표 4-12>, <표 4-13>과 같다.

<표 4-11> 관련 및 지원 분야 변수 설명된 총 분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	1.472	49.059	49.059	1.472	49.059	49.059
2	.833	27.781	76.840			
3	.695	23.160	100.000			

추출 방법: 주성분 분석.

<표 4-12> 관련 및 지원 분야 변수 성분행렬

변 수	성분
	1
기술이전 전담조직 운영기간	.760
기술이전전담조직 전문 인력 수	.661
기술이전 기여자 인센티브	.676

요인추출 방법: 주성분 분석.

<표 4-13> 관련 및 지원 분야 변수 성분점수 계수행렬

변 수	성분
	1
전담조직운영	.516
전담조직전문인력수	.449
기여자인센티브	.459

요인 추출방법: 주성분 분석 회전방법: kaiser 정규화가 있는 베리맥스

전략·구조·경쟁 요인은 기관장의 인식 및 의지, 기술이전사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 기관의 구체적인 계획 및 전략(로드맵) 모두 유의한 것으로 분석되었으며, 설명된 총 분산, 성분행렬, 성분점수 계수행렬 값은 <표 4-14>, <표 4-15>, <표 4-16>와 같다.

<표 4-14> 전략·구조·경쟁 변수 설명된 총 분산

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	전체	% 분산	% 누적	전체	% 분산	% 누적
1	2.327	77.565	77.565	2.327	77.565	77.565
2	.395	13.177	90.742			
3	.278	9.258	100.000			

추출 방법: 주성분 분석.

<표 4-15> 전략·구조·경쟁 변수 성분행렬

변 수	성분
	1
기관장의 인식 및 의지	.895
기술이전사업화 경험 및 인식수준	.854
목표달성을 위한 기관의 계획 및 전략(로드맵)	.893

요인추출 방법: 주성분 분석.

<표 4-16> 전략·구조·경쟁 변수 성분점수 계수행렬

변 수	성분
	1
기관장의 인식 및 의지	.385
기술이전사업화 경험 및 인식수준	.367
목표달성을 위한 기관의 계획 및 전략(로드맵)	.384

요인 추출방법: 주성분 분석 회전방법: kaiser 정규화가 있는 베리맥스

분석 결과에 따라 검증결과와 선행연구와 기초자료(row data)에 의

거 1차 구분한 변수를 비교하면 <표 4-17>와 같다.

<표 4-17> 검증결과와 1차 구분 변수의 비교

다이아몬드 모델	대학의 기술이전 성과 영향 변수	
	1차 구분	검증결과
요소조건	①대학의 연구인력, ②대학의 연구비 규모, ③지식재산 보유건수, ④기술평가의뢰건수, ⑤전담조직 인력의 기능 및 역량강화	①대학의 연구인력, ②대학의 연구비 규모, ③지식재산 보유건수, ④기술평가의뢰건수, ⑤전담조직 인력의 기능 및 역량강화
수요조건	①대학의 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, ②온라인 거래시스템을 통한 홍보*, ③기술이전상담건수, ④기술이전 추진 외부기관 활용정도, ⑤기술이전정보와 기업정보	①대학의 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, ②기술이전상담건수, ③기술이전 추진 외부기관 활용정도, ④기술이전정보와 기업정보
관련 및 지원 분야	①기술이전 전담조직 운영기간, ②기술이전전담조직 인력 수*, ③기술이전전담조직 전문 인력 수	①기술이전 전담조직 운영기간, ②기술이전전담조직 전문 인력 수 ③기여자 인센티브 배분비율
전략구조경쟁	①기관장의 인식 및 의지, ②기술이전사업화 경험 및 인식수준 ③목표달성을 위한 기관의 구체적인 계획 및 전략(로드맵), ④연구자 인센티브 배분비율*, ⑤전담조직 인센티브 배분비율*, ⑥기여자 인센티브 배분비율**,	①기관장의 인식 및 의지, ②기술이전사업화 경험 및 인식수준, ③목표달성을 위한 기관의 구체적인 계획 및 전략(로드맵),

*: 기각됨 **: 관련 및 지원분야로 구분됨

분석결과 수요조건 요인의 온라인 거래시스템을 통한 홍보, 관련 및 지원 분야의 기술이전 전담조직 인력 수, 전략·구조·경쟁의 연구자 인센티브 배분비율과 전담조직 인센티브 배분비율은 채택되지 않았으며, 전략·구조·경쟁요인으로 구분했던 인센티브 중 기여자 인센티브

는 관련 및 지원 분야 변수로 구분되었으며, 이외의 변수는 1차 구분한 결과와 같은 결과를 얻었다.

따라서 분석에 사용하는 변수는 <표 4-18>과 같이 요소조건(Factor Conditions)을 대학의 연구인력, 대학의 연구비 규모, 지식재산 보유수준, 기술평가의뢰 수준, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 수준으로 구분되고, 수요조건(Demand Condition)은 기술이전 박람회와 설명회 개최 및 참여 수준, 기술이전 상담 수준, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용정도, 기술이전 정보와 기업정보 활용 수준으로 구분되었다.

<표 4-18> Type 1: 대학의 기술이전성과제고를 위한 요인별 변수

Diamond Model	대학의 기술이전성과 제고 요인별 변수	
	대학적용	변 수
요소조건 (Factor Conditions)	기술자체	대학의 연구인력 대학의 연구비 규모 지식재산 보유건수 기술평가의뢰건수 전담조직 인력의 기능 및 역량강화
수요조건 (Demand Conditions)	마케팅	기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수 기술이전 상담건수 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도 기술이전 정보와 기업정보
관련 및 지원 분야 (Related and Supporting Sectors)	관련, 지원 H/W	기술이전 전담조직 운영기간 기술이전 전담조직 전문 인력 수 기술이전 기여자 인센티브
전략, 구조, 경쟁 (Strategy, Structure and Rivalry)	경영 S/W	기관장의 인식 및 의지 기술이전 사업화 경험 및 인식수준 목표달성을 위한 계획 및 전략(로드맵)

관련 및 지원 분야(Related and Supporting Sectors)는 기술이전 전

담조직 운영, 기술이전 정보와 기업정보 구축 수준, 기술이전 전담조직 전문 인력, 기술이전 기여자 인센티브제도로 되었다.

전략, 구조, 경쟁(Stratgy, Structure and Rivalry)은 기관장의 인식 및 의지 수준, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획과 전략(로드맵) 수준으로 구분되었다.

Type 2는 $Y=f(x_i)^{D1}$ ($i=1,2,3,4,\dots$, $D_1=$ 국·공립대학, $D_2=$ 사립대학)로 표시할 수 있는데 <표 4-19>과 같이 정리하였으며, 대학의 특성을 분석하기 위하여 국·공립대학과 사립대학으로 구분하고 더미변수를 활용하여 효율성을 검증하고자 하였으며, 대학유형은 관련 및 지원 분야에 해당하여 지식재산경영기반요인으로 분류하였다.

<표 4-19> Type 2: 대학의 기술이전성과제고를 위한 외생 변수

Diamond Model	대학의 기술이전성과 제고 외생 변수	
	대학적용	변 수
관련 및 지원 분야 (Related and Supporting Sectors)	관련 지원 H/W	국·공립대학/사립대학

선정된 변수들은 대학의 효과적인 기술이전사업화 활동을 위하여 기술이전 및 사업화 기반 확충뿐만 아니라 대학의 기술사업화 수준과 역량을 파악하기 위해 분석이 가능한 변수로서 분석결과를 바탕으로 대학 기술이전활동의 효율성을 높여 대학 지식재산경영활동의 선순환 구조를 구축하기 위한 전략을 수립하고 시행하는 데 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

4. 실증 분석 결과 및 가설 검증

가. DM의 요인변수에 의한 음이항회귀분석 결과

기술이전성과와 다이아몬드 이론의 네 가지 요인을 변수로 하여 분석한 음이항회귀분석 결과를 <표 4-20>에 제시하였으며, 다음과 같이 해석할 수 있다.

먼저 요소조건(FC) 변수로 하위 변수들은 대학의 연구 인력이 많은 대학과 연구비 규모가 큰 대학, 지식재산 보유건수가 많은 대학, 기술평가의뢰건수가 많은 대학, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 활동이 많은 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

두 번째 가설은 수요조건(Demand Conditions) 변수로 하위 변수들은 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수가 많은 대학, 기술이전 상담건수가 많은 대학, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도가 높은 대학, 기술이전 정보와 기업정보 보유수준이 높은 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

세 번째 가설은 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 변수로 하위 변수들은 기술이전 전담조직의 운영기간이 오래된 대학, 기술이전 전담조직 전문 인력 수가 많은 대학, 기술이전 기여자 인센티브배분비율이 높은 대학의 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

네 번째 가설은 전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry) 변수로 하위 변수들은 기술이전에 대한 기관장(최고경영자)의 인식 및 의지가 높은 대학, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준이 높은 대학, 목

표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)을 갖고 있는 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

다섯 번째 대학유형은 사립대학의 기술이전 성과가 국·공립대학의 기술이전성과보다 높은지에 관한 가설이다.

분석결과 요소조건(FC)은 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p<0.01$)을 주는 것으로 나타났으며, 수요조건(DC)과 관련, 지원 분야(RSS)는 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p<0.10$)을 주는 것으로 나타난 반면에 전략, 구조, 경쟁(SSR)과 대학유형은 채택되지 않았다.

<표 4-20> 기술이전 건수를 종속변수로 한 음이항회귀분석 결과:

DM 요인변수 수준

변수	DF	Estimate	Error	95% C.I		Chi-square	P-value
Intercept	1.0000	2.3963***	0.1614	2.0801	2.7126	220.5600	<.0001
FC	1.0000	0.3580***	0.1357	0.0921	0.6239	6.9600	0.0083
DC	1.0000	0.2498*	0.1481	-0.0405	0.5400	2.8400	0.0917
RSS	1.0000	0.1917*	0.1107	-0.0254	0.4087	2.9900	0.0835
SSR	1.0000	0.0385	0.1379	-0.2317	0.3088	0.0800	0.7800
대학유형	1.0000	-0.2601	0.2162	-0.6839	0.1637	1.4500	0.2291
Dispersion	1.0000	0.4372	0.1059	0.2296	0.6447		

*** 유의수준 1% ** 유의수준 5% * 유의수준 10%

주) FC(Factor Conditions, 요소조건), DC(Demand Conditions, 수요조건), RSS(Related and Supporting Sector, 관련 및 지원 분야), SSR(Strategy, Structure and Rivaling, 전략·구조·경쟁)

나. 개별 변수에 의한 음이항회귀분석 결과

기술이전성과와 개별 변수 간의 관계를 분석한 음이항회귀분석결과를 <표 4-21>에 제시하였으며, 다음과 같이 해석할 수 있다.

첫 번째 가설은 요소조건(Factor Conditions) 요인으로 대학의 연구 인력이 많은 대학과 연구비 규모가 큰 대학, 지식재산 보유건수가 많은 대학, 기술평가의뢰건수가 많은 대학, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화 활동이 많은 대학의 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

분석결과 대학의 연구비 규모는 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.01$)을 주는데 반하여 기술평가의뢰건수가 많은 대학($p < 0.10$)은 기술이전성과에 통계적으로 부정적(-)인 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이외의 변수는 기각되었다. 기술평가가 기술이전 성과에 부정적인 영향을 미치는 것은 대학의 기술을 평가함으로써 기술 자체의 우수성과 신규성, 사업화 가능성들을 평가하는 것으로 평가절차를 통하여 기술의 가치를 추정하는 과정이다. 따라서 평가과정을 거치는 자체만으로도 대학의 특성상 새로운 기술과 기초 원천특허 개발을 선호하게 되기 때문인 것으로 판단할 수 있다.

두 번째 가설은 수요조건(Demand Conditions) 요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수가 많은 대학, 기술이전 상담건수가 많은 대학, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도가 높은 대학, 기술이전 정보와 기업정보 보유수준이 높은 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

분석결과 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수가 많은 대학($p < 0.01$), 기술이전 상담건수가 많은 대학($p < 0.10$)은 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이외의 변수는 기각되었다.

세 번째 가설은 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인으로 기술이전 전담조직의 운영기간이 오래된 대학, 기술이전 전

담당조직 전문 인력 수가 많은 대학, 기술이전 기여자 인센티브배분비율이 높은 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

분석결과 기술이전 기여자 인센티브 배분비율은 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.01$)을 주는 것으로 나타났으나 기술이전 전담조직의 운영기간은 아무런 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 전담조직 운영기간이 선행연구(이윤준, 2008; 이상돈, 2006; 변창률, 2004)에서는 유의미한 것으로 나타났는데 본 연구에서는 기술이전 성과에 아무런 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 동 변수를 제거하고 분석을 진행하게 되면 남게 되는 변수가 거의 없어 분석의 의미가 미미함을 발견하였다. 이는 기술이전 전담조직이 여러 변수에 교호작용을 하고 있다는 것을 의미하는 것으로 추정할 수 있다.

네 번째 가설은 전략, 구조, 경쟁(Strategy, Structure and Rivalry) 요인으로 기술이전에 대한 기관장(최고경영자)의 인식 및 의지가 높은 대학, 기술이전 사업화 경험 및 인식수준이 높은 대학, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)을 갖고 있는 대학의 기술이전 성과가 향상되는가에 대한 가설이다.

분석결과 기관장의 인식 및 의지($p < 0.10$)는 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이외의 변수는 기각되었는데 이는 기술이전성과 향상을 위한 경험이나 목표달성을 위한 전략(로드맵)을 가지고 추진한다 하여도 나타나는 성과가 미미하여 반영여부를 판단할 수 없기 때문으로 보여 진다.

다섯 번째 대학유형은 사립대학의 기술이전 성과가 국·공립대학의 기술이전성과보다 높은지에 관한 가설이다. 분석결과 국·공립대학의 기술이전성과가 통계적으로 유의한 영향($p < 0.05$)을 주고 있다.

<표 4-21> 기술이전 건수를 종속변수로 한 음이향회귀분석 결과:

개별변수 수준

요인	변수	DF	Estimate	standarderror	95% C.I		Chi-Square	유의확률
	Intercept	1	2.4053***	0.138	2.1349	2.6758	303.86	<.0001
FC	대학의연구비 규모	1	0.4619***	0.117	0.2325	0.6913	15.57	<.0001
	기술평가의뢰건수	1	-0.2324*	0.1295	-0.4862	0.0213	3.22	0.0726
	전담조직 기능, 역량강화	1	-0.185	0.1515	-0.4819	0.1119	1.49	0.2219
DC	박람회, 설명회 개최	1	0.503***	0.1333	0.2416	0.7643	14.23	0.0002
	기술이전상담건수	1	0.2281*	0.1376	-0.0416	0.4978	2.75	0.0974
RSS	기여자인센터브	1	0.3004***	0.1043	0.0959	0.5049	8.29	0.004
	대학유형	1	-0.4152**	0.192	-0.7914	-0.039	4.68	0.0305
SSR	기관장의 인식 및 의지	1	0.2817*	0.163	-0.0377	0.6011	2.99	0.0839
	Dispersion	1	0.2797	0.0794	0.1241	0.4354		

*** 유의수준 1% ** 유의수준 5% * 유의수준 10%

주) FC(Factor Conditions, 요소조건), DC(Demand Conditions, 수요조건), RSS(Related and Supporting Sector, 관련 및 지원 분야), SSR(Strategy, Structure and Rivaling, 전략·구조·경쟁)

다. 가설검증

기술이전 건수를 종속변수로 하고 개별변수를 독립변수로 분석한 음이향회귀분석결과에 의하여 첫 번째 가설인 요소조건(Factor Conditions)은 분석결과 대학의 연구비 규모는 통계적으로 유의한 영향($p < 0.01$)을 주는 것으로 나타난 반면에 기술평가의뢰건수가 많은 대학은 기술이전 성과에 통계적으로 부정적(-)인 영향($p < 0.10$)을 주는 것으로 나타났다.

기술평가 의뢰가 부정적인 영향을 주는 것으로 나타난 것은 기술을 평가함으로써 기술 자체의 우수성과 신규성, 사업화 가능성들을 평가

하여 기술의 가치를 추정하는 과정으로 평가과정을 거치는 자체만으로도 대학의 특성상 새로운 기술과 기초 원천특허 개발을 선호하게 되기 때문인 것으로 판단할 수 있다.

두 번째 가설은 수요조건(Demand Conditions) 요인으로 분석결과 기술이전 상담건수($p < 0.10$)와 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수($p < 0.01$)가 많은 대학은 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

세 번째 가설은 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인으로 분석결과 기술이전 기여자 인센티브 배분비율이 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.01$)을 주는 것으로 나타났다.

네 번째 가설은 전략·구조·경쟁(Strategic, Structure and Rivalry) 요인으로 개별 변수 분석 결과 기관장의 인식 및 의지는 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.10$)을 주는 것으로 나타났다.

다섯 번째 가설은 사립대학의 기술이전 성과가 국·공립대학의 기술이전 성과보다 높은지에 대한 가설로 분석결과 국·공립대학의 성과가 통계적으로 유의한 영향($p < 0.05$)을 주는 것으로 나타났다.

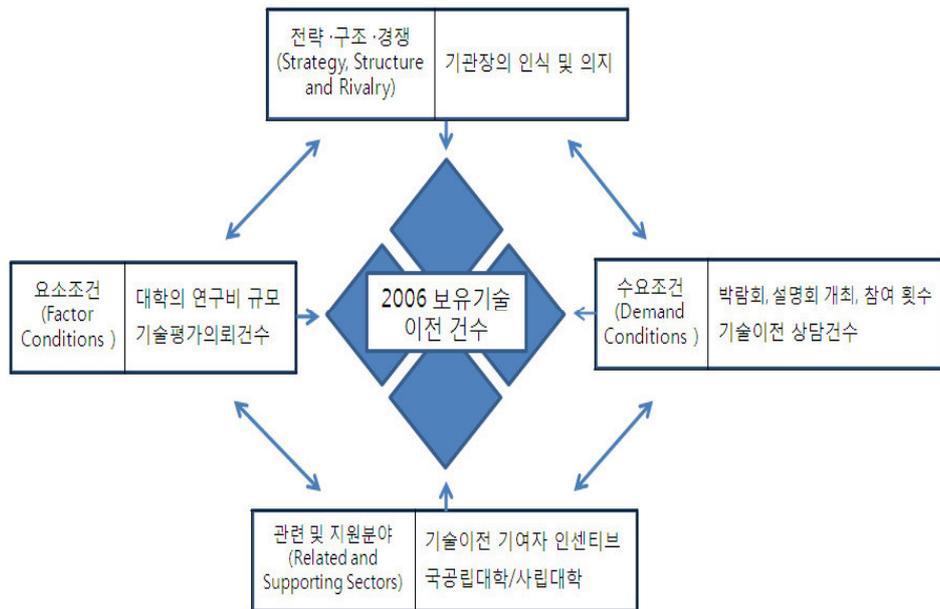
기술이전성과와 다이아몬드 이론의 네 가지 요인을 변수로 하여 분석한 음이항회귀분석결과에 의하여 분석결과 요소조건(FC)은 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.01$)을 주는 것으로 나타났으며, 수요조건(DC)과 관련, 지원 분야(RSS)는 기술이전 성과에 통계적으로 유의한 영향($p < 0.10$)을 주는 것으로 나타난 반면에 전략, 구조, 경쟁(SSR)과 대학유형은 채택되지 않았다.

전략·구조·경쟁 변수가 채택되지 않은 것은 회귀분석방법의 특성상 유의한 영향을 주는 하위변수보다 그렇지 않은 경우가 분석에 더

크게 작용한 결과가 반영된 것으로 판단되며, 변수들 간의 교호작용에 의하여 변수를 제거하게 되면 유의미한 변수들도 채택되지 않게 되어 변수로 포함하여 분석하였다.

대학유형이 채택되지 않은 것은 개별변수 분석과 달리 여러 가지 변수와 관련 된 자료들의 교호 작용에 의한 것으로 판단할 수 있다.

회귀분석결과에 따라 Diamond Model의 각 요인에 통계적으로 유의한 영향을 주는 변수는 [그림 4-3]과 같다.



[그림 4-3] 회귀분석 결과에 의한 Diamond Model

IV. 결론 및 향후 연구 분야

1. 연구결과의 요약

우리나라 대학에서 산학협력단을 설치하여 기술의 관리 및 이전활동을 수행하고 있는 대학은 134개이며, 기술이전 전담조직(TLO)을 별도로 두고 있는 대학은 80개(59.7%)이다. 조직의 인력 구성은 연구비 관리 인력을 포함하여 평균 15.4명으로 최대 78명에서 직원이 없는 대학까지 다양하다. 산학협력단의 수익은 기술이전수익과 간접비 수익 등을 포함하여 1,502.1백만원으로 이중 기술이전/사업화에 의한 수익은 563건에 9,033백만원이다.

지식재산권 규정을 두고 있는 대학이 102개로 76.12%이며, 이들 대학은 직무발명제도에 따라 특허 출원보상과 등록보상, 기술이전 기여자에 대한 보상 제도를 시행하고 있다. 지식재산 보유현황은 국내특허 10,746건, 해외 특허 1,245건, 실용신안 485건, 디자인/의장 232건, 상표 434건, 소프트웨어 1,098건이다.²⁵⁾

이에 따라 본 연구는 대학의 지식재산경영활동에 의한 기술이전성과를 분석하기 위하여 가설에 대한 실증자료가 모두 있는 54개 대학을 선별하였다. 가설을 설정하기 위하여 국가전략요인 분석 모델이면서 산업계, 기업, 기관, 개인 등 모든 부문에 적용 가능한 모델로 알려진 Michael Porter의 Diamond Model을 사용하였다.

이들 대학을 대상으로 먼저 기술 자체에 해당하는 Diamond Model

25) 2006 대학 산학협력 백서(한국학술진흥재단, 2007) 내용 요약 및 정리.

의 요소조건(Factor Conditions) 요인으로 대학의 연구비 규모, 지식재산 보유건수, 기술평가의뢰건수, 전담조직 인력의 기능 및 역량강화와 대학의 마케팅요인에 해당하는 수요조건(Demand Conditions) 요인으로 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 기술이전 상담건수, 기술이전 추진을 위한 외부기관 활용 정도, 기술이전 정보와 기업정보 보유수준으로 구분하였다.

또한 대학의 H/W에 해당하는 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인으로 기술이전 전담조직의 운영기간, 기술이전 전담조직 전문 인력 수, 기술이전 기여자 인센티브배분비율과 대학의 경영(S/W)활동에 해당하는 전략, 구조, 경쟁(Strategy, Structure and Rivalry) 요인으로 기술이전에 대한 기관장(최고경영자)의 인식 및 의지와 기술이전 사업화 경험 및 인식수준, 목표달성을 위한 구체적인 계획 및 전략(로드맵)으로 구분하여 대학의 기술이전 성과를 분석하였다.

대학유형은 사립대학과 국·공립대학을 구분하여 대학의 기술이전 성과를 분석하였다.

첫 번째 요소조건(Factor Conditions) 요인에 대한 분석결과 중 대학의 연구비 규모는 기술이전 성과 향상에 영향을 주는 것으로 나타난 반면에 기술평가의뢰건수가 많은 대학은 기술이전 성과에 부정적(-)인 영향을 주는 것으로 분석되었다.

이는 연구비가 많은 대학일수록 지식재산 보유건수도 많을 것으로 예측할 수 있으며, 이로 인해 우수한 특허가 많아 기술이전 또한 많음에 기인하는 것으로 보여 진다.

반면에 기술평가의뢰건수가 많은 대학일수록 기술이전 성과에 부정

적인 영향을 주는 것은 대학의 특성상 기술평가활동에 의하여 신규성과 가치가 높은 기초 원천기술을 개발하려는 가능성이 높으며, 대학 차원에서도 사업화 가능성이 높은 기술보다 우수하고 수준 높은 기술의 개발을 장려 할 수 있게 된다.

따라서 기초 원천기술에 해당하는 기술일수록 사업화하는 기간이 길어지게 될 뿐만 아니라 제품화에 필요한 후속 기술의 지속적인 개발이 이루어져야 하므로 기업들이 기술이전을 꺼리게 될 것이며, 이로 인해 기술이전 건수가 감소하는데 기인하는 것으로 보여 진다.

두 번째 수요조건(Demand Conditions) 요인 분석결과 기술이전 상담건수와 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수가 많은 대학은 기술이전 성과에 유의적인 영향을 주는 것으로 분석되었다.

기술이전상담과 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여활동은 기본적으로 다수를 대상으로 하지 않고 필요한 기술을 찾는 수요자와 이전하고자 하는 기술을 보유하고 있는 대학이 1:1로 대화하는 것을 전제로 하여 서로의 니즈에 부합하기 때문으로 보여 진다.

세 번째 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인 분석결과 기술이전 기여자 인센티브 배분비율은 기술이전 성과 향상에 영향을 주는 것으로 나타났는데 이는 기술의 특성상 아무리 우수한 기술을 창출하여 전담조직에서 잘 관리하고 있다고 하더라도 시장에 내어놓지 않으면 거래가 성사될 수 없을 것이며, 이는 시장을 찾아다니는 역할을 기술이전기여자가 수행하기 때문으로 보여 진다.

기여자의 배분비율이 0%-20%까지로 되어 있는데 미국 스탠포드 대학의 연구자 1/3, 전담조직 1/3, 연구자 소속 대학 및 연구소 1/3의 배분방식을 볼 때 인센티브 배분제도 및 기술이전 기여자의 역량과 자

격조건 등에 관하여 좀 더 구체적인 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

네 번째 전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry) 요인 분석결과 기관장의 인식 및 의지는 기술이전성과 향상에 영향을 주는 것으로 나타난 것은 기관장이 의지를 가지고 기술이전 전략과 목표수립에 그치지 않고 강력한 추진이 중요하다는 것을 보여주는 것으로 분석된다.

반면에 기술이전성과 향상을 위한 경험이나 목표달성을 위한 전략(로드맵)이 아무런 영향을 주지 않는 것으로 나타난 것은 이들 변수들을 활발하게 적용하여 추진한다 하여도 나타나는 기술이전 성과가 반영여부를 판단할 수 없을 정도로 미미하기 때문으로 보여진다.

다섯 번째 사립대학의 기술이전 성과가 국공립대학의 기술이전 성과보다 높은지에 대한 가설을 분석한 결과 국·공립대학의 기술이전 성과가 사립대학보다 유의한 영향을 주는 것으로 나타났는데 이는 사립대학의 효율성이 높을 것이라는 통념을 벗어나는 결과로 대학의 경쟁력 차원에서 분석할 필요가 있는 것으로 판단된다.

2. 주요 연구 결과와 정책적 함의

분석결과를 종합하면 요소조건(Factor Conditions) 요인은 대학의 연구비 규모, 수요조건(Demand Conditions) 요인은 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수, 기술이전 상담건수, 관련, 지원 분야(Related and Supporting Sectors) 요인은 기술이전 기여자 인센티브 배분비율, 전략, 구조, 경쟁(Strategic, Structure and Rivalry) 요인은 기관장의

인식 및 의지 요인들이 대학의 기술이전 성과에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났는데 이와 같은 요소들을 활용한 기술마케팅 활동을 강화해야 할 필요성이 있다. 특히 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 횟수와 이술이전 상담건수가 기술이전 성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 때 수요기업 정보를 구축한 DB(양동우, 김수정, 2008)에 Link하는 등의 방식을 통하여 좀 더 구체적인 Target을 설정한 활동이 필요함을 시사하고 있다.

특히 기술이전기여자 인센티브 배분비율이 기술이전 성과에 긍정적 요인으로 나타난 것은 인센티브를 지급함으로써 기술이전을 위한 제반 활동에 적극적으로 임할 수 있도록 하는 유인이 되어 동기 유발이 되기 때문으로 여겨지며, 인센티브 배분제도 및 기술이전 기여자의 자격, 조건 등을 좀 더 깊이 있게 분석하여야 할 필요성이 있다.

반면에 요소조건(Factor Conditions) 요인의 기술평가의뢰건수는 기술이전 성과에 음(-)의 영향을 주는 것으로 나타났는데 먼저 기술평가 활동에 의하여 기술의 등급 및 가치 등을 알 수 있어 대학의 특성상 신규성과 기술력이 높은 원천기술의 개발을 연구자들이 선호하는 것에 기인하는 것으로 판단되며, 대학 차원에서도 우수한 기술개발을 장려²⁶⁾할수록 사업화하는 기간이 길어지게 될 뿐만 아니라 제품화에 필요한 후속 기술의 지속적인 개발이 이루어져야 하므로 기업들이 기술이전을 꺼리게 되는 것에 기인하는 것으로 판단된다. 따라서 대학은 기초 원천기술 뿐만 아니라 긴밀한 산학협력에 의한 공동연구 수행, 기업의 애로기술 개발, 기업의 사업 아이템 개발 등을 통한 기술개발

26)대학에서 연구자의 각종 평가에 반영하는 우선순위가 우수한 연구결과에 가장 높은 가치를 부여하고 있어 본 연구에서는 이를 장려하는 것으로 보았음.

전략을 다양하게 수립할 필요가 있을 것이다.

본 연구의 차별성은 첫째, 대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인을 분석함에 있어 그동안의 연구에서는 특정 요인에 한정하여 분석하고 있는데 본 연구에서는 처음으로 대학에서 기술이전을 위해 수행해야 하는 대부분의 변수들인 ①연구 활동에 의한 기술적인 요인, ②마케팅 관련 요인, ③조직과 제도적인 요인, ④지식재산전략 요인을 종합적으로 채택하여 분석함으로써 대학의 기술이전 성과 향상을 위한 비전과 전략 수립 및 시행이 중요함을 강조하는 것이다.

둘째, 국·공립대학과 사립대학을 구분하여 분석한 가설은 유의수준 5%에서 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타나 국·공립대학의 기술이전 활동이 효율적인 것으로 나타났는데 추가적인 종합 분석이 필요하다.

셋째, 우리나라 대학의 인센티브 운영제도는 연구자 중심으로 운영되고 있으며, 선행연구에서도 기술 개발자(이윤준, 2008)와 기술이전 기여자에 대한 합리적인 배분구조가 중요함을 설명하고 있는데(임창만, 2008), 본 연구에서는 기술이전기여자 인센티브 배분비율이 유의수준 1%에서 가설을 지지하는 것으로 나타났다. 따라서 연구생산성에 영향을 주는 인센티브제도 전반에 대한 깊이 있는 분석이 필요하다고 판단되는 것이다.

넷째, 대학의 기술이전 활동에 있어 전략적인 요인은 업무를 수행하는 실무적인 측면에서 자주 언급(본 연구 분석 자료)되고 강조(특허청 연구생산성 분석)되었으나 선행연구에서 연구기관의 특허포트폴리오(이윤준, 2008), 전략적 자원요인으로 인적자원(김경환, 2006), 대학의 리더십(성낙돈, 2003) 등의 연구가 있는 정도로 본 연구에서 처음으로 분석한 기관장의 인식 및 의지는 대학 차원에서 기술이전 사업화 추

진을 위한 비전과 목표(기술이전율, 기술이전수익증대 목표 등), 기술 수요기업 발굴, 연구개발 기획 및 전략수립에 있어 산업적 활용가능성, 보유기술의 분류와 기술특성에 맞는 기술이전 전략 수립, 전담조직 인력 등 구성원들의 역량강화를 위한 교육프로그램 참여 및 지원 항목을 포함하고 있어 종합적인 전략의 수립 및 시행의 중요성을 강조하는 것이다.

다섯 번째 기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참여 활동과 이술이전 상담활동이 기술이전 성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 볼 때 실무에서 꾸준히 이들 활동을 실시하고 있는데 수요기업 정보 DB의 활용 등을 통하여 좀 더 구체적인 Target을 설정한 활동이 필요함을 강조하는 것이다.

3. 연구의 한계

본 연구에서는 대학의 지식재산전략이 기술이전성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 지식재산권의 보유에 따른 기술이전 성과의 시기가 명확하게 구분되지 않고 측정 연도별로 합산된 기존의 연구 자료의 한계를 보완하기 위해 대학이 2006년에 보유하고 있는 지식재산권에 의하여 2006년에 신규로 기술이전 한 성과를 분석하였다.

이에 따라 본 연구에 활용된 기술이전 실적은 해당 지식재산권에 대한 2007년 이후의 기술이전 실적을 포함하지 못하고 있으며, 기술이전을 위한 대학의 활동들은 지식재산권 뿐만 아니라 창업, 자회사 설립, 기술지주회사 설립 등 다양하나 분석에 사용할 수 있는 자료를 구하기가 쉽지 않다는 한계를 갖고 있다.

또한 대학 보유기술의 이전과 사업화를 위한 산학협력 환경이 변화하기 시작한 2003년도부터 2006년까지의 기간이 너무 짧아 축적된 자료가 다양하고 풍부하지 못하여 분석에 어려움을 겪었다. 자료 수집을 위한 조사 문항은 매우 다양하여 대학의 연구 개발부터 기술이전성과 까지 전 주기에 걸쳐있으나 조사된 자료는 그 실적이 미미하거나 아예 없는 대학이 많아 변수 선택이 쉽지 않았다.

선행연구들은 대부분 투입(input)에 의한 산출(output)을 검증하기 위하여 Process에 대한 자료를 분석하여 기술이전 성과 향상을 위한 요인분석을 실시하였는데 전략모델을 사용하여 분석한 논문을 쉽게 찾을 수가 없어 아쉬운 점으로 남겼다.

4. 향후 연구 분야

이러한 본 연구의 한계점을 보완하기 위해 향후 연구에 있어서는 각 지식재산권의 기술이전 실적에 대해 매년 누적되는 자료를 수집한 데이터를 구축함으로써 누적된 자료를 활용하여 보다 구체적인 분석이 이루어 질 수 있도록 관련 기관의 자료 구축 노력이 필요하다. 기술이전을 위한 전문 인력은 어떤 요건이 필요한가를 분석하며, 기술이전을 위한 마케팅과 홍보활동은 구체적으로 어떻게 수행하는 것이 기술이전 성과에 유의한 영향을 줄 것인가를 분석하는 것도 매우 의미가 클 것으로 사료된다.

특히 기술이전기여자나 전담조직에 대한 인센티브 배분제도를 좀 더 깊이 있게 분석하여야 할 필요성이 있다. 대학의 현실이 연구개발자에 대한 배분비율은 최대 90%까지 인데 기술이전 기여자에 대한 인센티

브 배분비율은 최대 20%에서 전혀 지급하지 않는 대학까지 매우 다양하게 분포하고 있다. 따라서 외국의 사례(스탠포드대학)를 볼 때 인센티브 지급 범위와 적절한 배분비율, 지급방법 등을 종합적으로 분석하는 것은 매우 의미가 클 것으로 사료된다.

또한 국·공립대학과 사립대학을 조절변수로 하여 대학의 유형별 차이를 본 연구에서 사용한 변수들을 가지고 구체적인 자료에 의하여 분석하는 것도 커다란 의미를 찾을 수 있을 것이다. 아울러 글로벌시대에 대응하기 위해서는 다국 간의 협력이 매우 중요하듯이 대학도 이제는 교육 및 연구를 기반으로 다국적 관계를 형성하는 연구를 진행하는 것도 매우 의미 있는 연구가 될 것이다.

대학의 기술이전을 위한 선행연구들을 조사하는 과정에서 대학 창업과 Spin-off, 기업과 협력 관계 등을 주제로 한 연구들도 많이 있음을 알 수 있었다. 우리나라도 지난해부터 대학에서 기술지주회사를 두고 자회사를 설립하여 운영하기 시작하였는데 기술지주회사 운영을 통한 수익의 극대화 방안 도출과 정책적 함의를 구하는 연구를 진행하는 것도 매우 시의적절하며 의미 있는 연구라고 사료된다(이병헌, 장지호, 김선영, 2008).

참 고 문 헌

[국내 문헌]

- 과학기술부 (2007), 2007 과학기술 연구개발 활동 조사보고서.
- 김경환 (2006), 대학기술이전조직 및 기업의 전략적 자원이 기술이전 사업화에 미치는 영향 연구, 성균관대학교, 박사학위 논문.
- 김규성 (2006), 다매체시대의 지적재산권법, 서울, 아이티씨.
- 김승균 (2003), 대학 기술이전전담조직의 발전전략, 지식재산연구원, 연구보고서.
- 문휘창 (2006), 경영전략 묘수와 정수, 서울, (주)크레듀.
- 문휘창 (2009), 마이클포터의 국가 경쟁우위, 서울, 21세기북스.
- 박규호, 이건, 정회환, 이강환 (2007), 기술 자산 관리, 한국산업기술재단.
- 박상호 (2007), 기술이전성과에 영향을 미치는 결정요인에 관한 연구, 호서대학교, 석사학위논문.
- 변창률 (2004), 산학협력 연구 성과의 영향요인 분석-대학의 연구기능을 중심으로, 성균관대학교, 박사학위논문.
- 변창률 (2004), 대학-산업간 연구협력 활성화를 위한 고찰-미국의 University- Industry Research Collaboration을 중심으로, 교육인적자원부, 해외훈련결과보고서.
- 서상혁, 박현우, 이승호 (2007), 기술마케팅, 한국산업기술재단.
- 성낙돈 (2003), 대학-산업간 협력체제 발전방안: 미국의 기술이전 촉진정책의 성과와 시사점, 평생교육연구, 9(2): 47-48.
- 손영욱 (2008), 대학 TLO의 성장과정과 전망, (사)한국대학기술이전협회(KAUTM), <http://www.kautm.net/kautm02/column/view.asp/>

자료실/칼럼/No.20.

안성조 (2004), 기술이전 성과와 결정요인에 관한 연구, 영남대학교, 석사학위논문.

양동우, 김수정(2008), 기술공급자(R&D기관)의 기술이전애로요인에 관한 기초연구, 大韓經營學會誌, 21(1): 205-227.

유기현 (1998), 전략경영론, 서울, 무역경영사.

유진상 (2009), 산학협력기술지주회사에 대한 이해, 서울대학교 산학협력단.

윤민원 (2007), 지적재산권법, 서울, 한울출판사.

윤병환 (1985), 현대 전략경영론과 오자병법의 비교 연구, 서울대학교, 석사학위논문.

이병현, 장지호, 김선영(2008), 공공연구기관의 기술사업화촉진을 위한 기술지주회사 고찰: 해외 기술지주회사의 성공 사례를 중심으로, 한국사회와 행정연구, 19(2): 51-73.

이상돈 (2006), 산학협력 성과의 영향요인에 관한 연구(61개 대학의 사례를 중심으로), 서울대학교, 석사학위논문.

이윤준 (2008), 공공연구기관의 기술이전 활성화 전략, 기술혁신연구, 16(1): 141- 163.

일본 특허청(2008), 대학 TLO의 특허출원 건수 및 국제특허 출원추이, 홈페이지(http://www.jpo.go.jp/sesaku/daigakushien_01.htm#06)

임창만 (2008), 기술료 인센티브 제도가 기술이전성과에 미치는 영향에 관한 실증연구, 호서대학교 벤처전문대학원, 박사학위논문.

임창만, 양동우 (2008), 기술료 인센티브 제도별 기술이전성과에 관한 비교 탐색연구(국내 대학을 중심으로), 벤처경영연구, 11(3): 83-102.

전자신문 (2008), 창간기획 '미래를 준비하는 대학' 9.22-25, 보도자료.

컴퓨터프로그램심의조정위원회 (2005), 일본 지적재산추진계획 2005.

컴퓨터프로그램보호위원회 (2007), 지적재산추진계획 2007.

정상조 (2004), 지적재산권법, 서울, 홍문사.

정상조 (2009), 2009 기술금융·사업화 정책 포럼, 지식경제부·한국기술거래소.

정성창 (2005), 지식재산전쟁(한국의 특허경쟁력과 대응전략), 서울, 삼성경제연구소.

정진섭, 문휘창 (2008), 한·미 FTA와 한국의 FDI 유치전략, 무역학회지, 33(3): 185-216.

지식경제부 (2008), 2007년 기술이전사업화 조사 분석 자료집(공공연구기관), 지식경제부·한국기술거래소 .

특허청 (2008), 지식재산백서 2008.

특허청 (2008), 187_0908_캠퍼스_특허전략_유니버시아드_보도자료(최종)-브리핑.

특허청 (2009), “21세기 지식재산 비전과 실행전략” 추진을 위한 “지식재산 강국 추진 협의회” 구성계획

한국과학기술정보연구원 (2007), 특허기술경영전략실무.

한국기술거래소 (2009), 2008년판 기술이전·사업화백서(통권 제3호).

한국학술진흥재단 (2007), 2006 대학 산학협력백서.

함수영 (2008), 사례 중심의 지식재산경영 매뉴얼, 특허청정책연구보고서.

허재관, 김석현 (2003), 21세기 기업경쟁력의 핵심 지적재산 경영전략 (와타나베 슌스케), 서울, 도서출판 새로운 제안.

허재관 (2008), IP 경영컨설팅 실시방안, 대한변리사회.

[국외 문헌]

Adams, James D. (1990), Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth, *Journal of Political Economy*, 98(4): 673-702.

Basent, R. and B. Fikkert(1995). The Effects of R&D. Foreign Technology Purchase, and Domestic and International Spillovers on Productivity in Indian Firms, *The Review of Economics and statistics*, 187-199.

Carlsson B., Fridh, A. (2002), Technology transfer in United states universities, *Journal of Evolutionary Economics*, 12: 199-232.

Davies, Phil (2008), University Tech Transfer have I Got a Business Idea for You, *Regional Business & Economics Newspaper*, 20(3): 2-6.

Debackere, Koenraad., Reinhilde Veugelers(2005), The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links, *Research Policy*, 34: 321 - 342.

Erllich, Jacob N., Alan Gutterman(2003), A Practical View of Strategies for Improving Federal Technology Transfer, *Journal of Technology Transfer*, 28: 215-226.

Etzkowitz, Henry, Loet Leydesdorff(2000), The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode2' to a Triple Helix of university-industry -government relations, *Research Policy*, 29: 109-123.

Friedman and Silberman (2003), *University Technology Transfer:*

- Do Incentives, Management, and Location Matter?, *The Journal of Technology Transfer*, 28: 17-30.
- Granstrand, O. (1999), *The Economics and Management of Intellectual Property*, Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Hausman, J., B. Hall and Z. Griliches (1984), Economic models for count data with an application to the patents-R&D relationship, *Econometrica*, 52: 909-38.
- Hocking, R. R. (1996), *Methods and Applications of Linear Models*, New York: Wiley.
- Jaffe, Adam B., Manuel Trajtenberg, Rebecca Henderson (1993), Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations, *Quarterly Journal of Economics*, 108(3): 577-598.
- Jaffe, Adam B. (1989), Real Effects of Academic Research, *American Economic Review*, 79(5): 957-970.
- Jolly V. K. (1997), *Commercializing New Technologies*, Boston, MA, Harvard Business School Press.
- JRA Santos(1999), Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales, *Journal of Extension*, joe.org.
- Lach, Saul., Mark Schankerman(2008), Incentives and Invention in Universities, *Journal of Economics*, 39(2): 403-433.
- Lassere, R.(1982), Training: Key to Technology Transfer, *Long RangePlanning*, 15(3): 51-60.
- Link, Albert., Donald S. Siegel(2005) *University-based technology*

- initiatives: Quantitative and qualitative evidence, *Research Policy*, 34: 253 - 257.
- Parker, D. and Zilberman, D. (1993), *University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. Economies*, *Contemporary Economic Policy*, 11(2): 87 - 099.
- Phan, Phillip H., Donald S. Siegel (2006), *The Effectiveness of University Technology Transfer*, *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 2(2): 77-144.
- Porter, M. E. (1990), *The Competitive Advantage Nations*, New York: The Free Press.
- Powers (2003), *Commercializing Academic Research Resource Effects on Performance of University Technology Transfer*, *The Journal of Higher Education*, 74(1): 26-50.
- Rahal, Ahmad D., Luis C. Rabelo (2006), *Assessment Framework for the Evaluation and Prioritization of University Inventions for Licensing and Commercialization*, *Engineering Management Journal*, 18(4): 28-36.
- Reddy, A. M., Zhao, L.(1990), *International Technology Transfer: A Review*, *Research Policy*, 19: 285-307.
- Rothwell R. (1992), *Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s*. *Research and Development Management*, 22: 221-239.
- Santoro, M., Betts, S. (2002). *Making industry-university partnerships work*. *Research-Technology Management*, 45(3):

42-46.

Siegel, Donald., David Waldman, Albert Link(1999), Assessing the Impact of Organizational Practices on the Productivity of University Technology Transfer Offices, NBER Working Paper#7256.

Souder W.E. and V. Padmanabhan (1989), Transferring New Technologies from R&D to Manufacturing, *Research Technology Management*, 32(5): 38-44.

Stadler, Inés Macho-, David Pérez-Castrillo., Reinhilde Veugelers (2007), Licensing of university inventions- The role of a technology transfer office, *International Journal of Industrial Organization*, 25: 483-510.

Sung, Tae Kyung., David V. Gibson (2005), Knowledge and technology transfer grid: empirical assessment, *International Journal of Technology Management*, 29(3-4): 216-230.

Timothy R. Anderson, Tugrul U. Daim, Francois F. Lavoie (2007), Measuring the efficiency of university technology transfer, *Technovation*, 27: 306-318.

Thursby J., Kemp S. (2002), Growth and Productive Efficiency of University Intellectual Property Licensing, *Research Policy*, 31(1): 109-124.

Thursby, J. and Thursby, M. (2000), Industry Perspectives on Licensing University Technologies: Source and Problems, *Industry and Higher Education*, 15(4): 289-294(6).

- Zhang, Junfu (2008), The performance of university spin-offs an exploratory analysis using venture capital data, *Journal of Technology Transfer*, DOI 10.1007/s10961 -008-9088-9.
- Zhao, L., N.M. Reddy (1993), Managing International Technology Transfer Negotiation: A Social Exchange Perspective, *Technovation*, 13(6): 383-397.

ABSTRACT

Empirical Study on the Effect of University's Strategic Management of Intellectual Property Rights on Technology Transfer Performance

Byeong-Woo So

*Department of Venture Technology Management,
The graduate School of Venture,
Hoseo University
Asan, Korea*

(Supervised by professor Dong-Woo Yang)

This study analyzed whether University's Management of Intellectual Property Rights has a meaningful effect on technology transfer performance. For this analysis, Negative Binomial Regression is adapted as a methodology with Michael Porter's Diamond Model as a analytical model. The results are found as follows.

First, in the Factor Conditions, the extensive evaluation of the universities' technology positively affects the technology transfer performance whereas the incidence of technology pre-examination negatively affects technology transfer performance.

Second, the marketing activity falls into the Demand Conditions. The marketing activity resulted enhancing technology transfer performance in technology marketing activities, promotion of technology transfer, the ratio of market testing for technology transfer and online technology transfer system whereas technology transfer conference caused negative effects on technology transfer performance.

Third, in the Related and Supporting Sectors, the period of using specialized and exclusive technology transfer organization and its online utilization affect in enhancing technology transfer performance whereas the number of the exclusive and specialized researcher deemed insignificant.

Fourth, in the Strategy, Structure and Rivalry, the support and willingness of CEO positively affects the enhancement of technology transfer whereas dividing incentives among researchers yielded negative effect on technology transfer performance.

Last, as an exogenous variable, the technology transfer performance of public university was higher than that of private universities, as such, this study suggested all possible variables necessary for technology transfer to be improved with a strategy and vision in the university and attempted to do comprehensive analysis.

Keywords: *University, technology transfer, Diamond Model, Negative Binomial Regression,, technology transfer performance, technology transfer strategy, technology transfer activities*

내 삶의 2막 1장을 시작하면서

긴 여정이었다. 끝없이 부족함을 느끼며 살아온 시간들이었다.

채워도 채워도 채워지지 않는 내 안의 욕망은 나를 오늘에 이르게 하였다.

“엄마! 내가 이다음에 훌륭한 사람이 되어서 돈도 많이 벌어 맛있는 거 많이 사드릴게.”

초등학교 다니는 어린이가 집안 할아버지 산소 별초를 하러 어머니와 아들이 가면서 하는 말이었다.

오늘 이 자리에서 그때의 그 모습들이 아련한 기억 뒤편으로부터 불현듯 생각이 남은 가끔씩 그랬으나 지금 이 순간은 더욱더 어머니가 보고 싶다는 그리움에서인가보다.

어머니는 천상으로 가신지 25년째가 되었다.

모진 삶을 살아내신 분!!!!

산에 오를 때 힘겨워 버거워하시던 한 발짝 한 발짝이 그래도 장자(이제 10살인 아들)와 함께 하심이 좋으셨는지 “맛있는 거 많이 사드릴게”라는 말을 들으시고 빙그레 웃으시던 모습이 지금도 선하다. 35년여 전의 일이며, 사회 초년병으로 나선지 26년이 지나고 있는 시점이기도 하다.

“어머니! 당신의 그런 아들이 50이 넘어서야 이름 석자 새겨 넣은 이 논문을 바치게 되었습니다.”

대학의 R&D 연구비를 관리하는 일을 수행하면서 갖게 된 화두!

“대학의 연구결과가 수익 창출이란 열매가 되어 대학으로 돌아올 수는 없는 것일까?” 2001년 기술이전촉진법 개정작업 팀에 있으면서 자연스럽게 갖는 의문이었다. 국회 법사위를 통과하는 망치소리가 땅! 땅! 땅! 선명하게 들리면서 국·공립대학에서도 지식재산권을 자체적으로 관리하고 수익을 창출할 수 있게 되었으며, 특허법이 함께 개정되어 대학에 속해 있는 연구자에게 기술이전 수익의 50% 이상을 인센티브로 지급할 수 있게 되었다. 당시 주남창 과장님, 권오황 선생님과 함께 ‘기술이전 촉진법’을 개정하기 위한 노력으로 여기 저기 뛰어다니던 모습들이 주마등처럼 뇌리를 스치고 지나간다. 이렇게 본 논문의 화두를 가지고 지식재산권을 활용한 대학 경쟁력 강화 방안을 찾기 시작하였다.

본 논문은 대학의 R&D 활동에 의하여 창출되는 지식재산권을 활용하여 수익을

창출하고 창출된 수익이 대학과 연구자와 기여자에게 Benefit으로 기능할 수 있는 지식재산 선순환 구조 구축을 위하여 국내에서는 처음 시도하는 논문으로 이 분야에 기초를 한 칸 다지는 마음으로 연구하였다. 연구모델은 Michael Porter의 국가경쟁우위에서 제시한 Diamond Model을 사용하였으며, 분석 자료는 실증자료를 사용하였다. 본 논문은 아직 미진한 부분이 많지만 이제 새로운 물꼬를 트면서 지속적인 후속연구가 이루어져 대학의 경쟁력 향상뿐만 아니라 나아가 국가경쟁력 향상으로 이어지기를 간절히 기대한다.

본 논문의 완성을 위하여 깊은 밤도 마다 앓고 지도해 주신 양동우 교수님께 깊이 감사드립니다. 다이아몬드 모델에 대한 이론 지도로 논문의 완성도와 수준을 높여 주신 서울대학교 문휘창 교수님, 논문의 질적 수준을 향상시켜주신 광운대학교 이병헌 교수님과 최수일 교수님, 그리고 심사위원장을 맡아 세심한 배려를 아끼지 않으신 하규수 교수님께 진심으로 감사드립니다.

논문을 마무리할 수 있도록 배려와 지도를 아끼지 않으신 국제대학원 박태호 원장님과 김종섭 부원장님께 깊이 감사드립니다.

박사과정을 위하여 준비한 기간들 속에 “대학의 전담조직은 어떤 체계를 가지고 있어야 하는가?”에 대하여 석사학위 논문을 지도해 주신 김현구 교수님, 열정적인 강의에서 뵈게 되어 오늘날까지 지도해 주시는 서상혁 교수님께 감사드립니다.

언제나 마음을 열어 따뜻하게 지도해 주시고 이끌어 주신 서울대학교 임종원 교수님, 본 연구의 결과 해석에 깊이를 더할 수 있게 서울대학교 산학협력재단의 설립부터 실무와 이론까지 지도해 주신 홍국선 교수님, 정상조 교수님, VLSI를 설명하시면서 공학적인 소양을 가르쳐주신 박영준 교수님, 논문의 구성을 지도해 주신 윤병섭 교수님께 감사드립니다.

언제나 따뜻한 격려를 아끼지 않으신 전종우 교수님과 성노현 교수님, 학회지 논문과 논문의 방향 등을 지도해 주신 김현철 교수님께 감사드립니다.

논문 작업을 위해 많은 도움을 주신 한국산업기술진흥원 이용석 팀장님, 한상영 팀장님, 한국연구재단 김석호 팀장님, 차소영 선생, KISTI 정택영 실장님, 토론을 함께 해준 대덕특구 본부 임창만 실장님, 결과 해석과 일본의 많은 자료를 도와주신 한국변리사회 허재관 사무총장님 등 모든 분들께 감사드립니다.

또한 본 논문 작성을 위하여 이론적인 틀부터 함께 고민하고 도움을 준 서울대학교 기술경영경제정책대학원 주시형 연구원, 토론과 교정을 함께 하면서 도와준 신원규 연구원, 통계작업을 열심히 도와준 박승환 연구원과 김영춘 박사님, 자료 번역과 해석에 도움을 준 박원 연구원, 이승연 연구원, 서유화 조교, 김수정 조교, SK

건설 심주섭 군에게 감사드립니다.

본 논문의 선행연구 자료 조사를 위하여 도움을 주신 도서관 신승남 선생님, 정노옥 선생님, 김순옥 선생님, 박소담 선생, 양지혜 선생, 윤정옥 선생, 권혜순 선생님과 성균관대학교 도서관 유만철 선생님, KAUTM 손영옥 사무국장님, 자잘한 복사와 인쇄를 시간이 촉박하게 함에도 늦지 않게 해 주신 동아인쇄 강환목 사장님께 감사드립니다.

항상 따뜻한 마음으로 격려해 주신 유희봉 박사님, 김기학 본부장님, 조국연 대령님과 친근한 누이 같은 성영숙 사장님, 큰 형님처럼 대해 주시는 이종철 고문님, 김용식 사장님, 류재복 사장님, 언제나 친근한 배형미 사장님, 민귀옥 사장님, 최경애 사장님, 최옥현 사장님, 치아건강을 지켜주신 김동백 원장님께 감사드립니다.

항상 말없이 협조를 아끼지 않은 국제대학원 행정실 유지애 선생, 장보라 선생, 윤원익 선생, 임승현 선생과 산학협력단 박준철 선생, 김진영 선생 등 모든 동료 직원 선생님들께 감사드립니다.

논문을 완성하는데 어려움을 잘 극복할 수 있도록 이끌어 주시고, 격려해 주신 사봉 조진형 선생님, 함께 고민하며 토론하며 격려를 아끼지 않은 신지 고영희 선생님, 월천 기노풍 선생님, 동현 신성호 박사께 감사드립니다.

끝으로 어려움을 표현하지 않으시고 곳곳하게 집안을 지켜내신 작은 어머니 정근남 여사님과 사랑하는 형제자매 7남매, 사촌 3남매, 처가 6남매와 기쁨을 함께하고자 합니다.

지나온 삶을 항상 마음속에서 이끌어주신 천상의 부모님과 장인 장모님께 이 논문을 바칩니다.

만학과 늘 바쁘다는 이유로 가족과 함께 할 수 없음을 잘 이겨내 준 아내 황우희, 대견스런 군인이 된 아들 광섭, 불철주야 대입 준비에 여념이 없는 아들 장현이와 함께 하면서 인생 2막 1장의 서문을 열고자 합니다.

관악산 능선 기슭에서 한 여름의 열기를 느끼면서

2009년 7월

매 산 소 병 우