

## 대학의 기술이전성과 영향요인 분석 : 대학의 유형별 접근

이창학<sup>1</sup>, 이철규<sup>1\*</sup>, 이동명<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>건국대학교 대학원 벤처전문기술학과

### A Study on Analysis of Factors Affecting Technology Transfer Performance of Universities : An Approach to Different Types of Korean Universities

Chang-Hak Lee<sup>1</sup>, Cheol-Gyu Lee<sup>1\*</sup> and Dong-Myung Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Venture Technology & Management, The Graduate School of Konkuk University

**요약** 본 논문은 한국연구재단의 대학 산학협력활동실태조사 자료를 기초로 110개 대학의 5년간 기술이전 데이터 4,182건을 분석에 활용하여 대학유형별로 대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인들과 이들 요인들 간의 영향의 경로와 정도를 분석하고, 선도TLO지원사업 참여여부에 따른 성과 차이를 분석하였다. 그 결과 지방대학들과 수도권 사립중소형 대학들은 연구자 인센티브가 중요한 요인이 되었으며, 특수목적대학은 지식재산권 보유현황이 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 대형 대학들은 전임교원수가 절대적으로 영향을 미쳤고, 사립대학의 경우에는 특허관련 정부지원금이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 선도TLO 지원여부에 따라서는 지원받은 대학들이 그렇지 못한 대학들 보다 모든 변수의 평균값이 높게 나타나 향후에도 정부의 지속적인 지원정책이 필요함을 보여 주고 있다. 또한 대학 유형에 상관없이 대부분의 기술이전이 중소벤처기업에 집중되어 있어서 대학의 우수한 기술들이 성공적으로 상용화 되기 위해서는 산학관의 유기적인 협력이 필요하다고 하겠다.

**Abstract** This paper aims to analyze factors affecting technology transfer performance according to different types of Korean universities and to conduct the research for the channel and extent of impact between these factors, utilizing 5 - year data for the technology transfers of 110 universities based on the survey by National Research Foundation of Korea. According to the analysis, incentive for researchers is the most crucial factor in local universities and small & medium-sized private universities located in the capital area. And numerical value of intellectual property rights owned by university is the key factor in universities specializing in science & engineering / industry. Also, Big-sized universities are heavily affected by the number of full-time faculty. In case of private universities, government subsidy relating to patents is critical factor for technology transfer performance. The mean value of all variables is a lot higher in participant universities than non-participant ones in CK(Connect Korea) project. In summary, it is suggested that steady financial support provided by the government is required and that mutual cooperation for industry-university-government is also needed for the commercialization of the technologies held by universities.

**Key Words** : Factors affecting technology transfer performance, Different types of Korean universities, Mutual cooperation for industry-university-government.

### 1. 서론

21세기 들어 기술이나 지식 등의 무형자산의 가치를 기업이나 국가의 경쟁력 향상에 활용하는 지식기반경제

의 구축이 선진국을 중심으로 빠르게 추진되고 있고, 국가 R&D 정책 또한 투자위주에서 성과확산 중심으로 전환되면서 대학의 우수한 기술과 지식에 대한 사회적 수요가 급증하고 있다. 우리나라의 경우에도 IMF 경제위기

\*교신저자 : 이철규(cglee@konkuk.ac.kr)

접수일 11년 08월 03일

수정일 11년 08월 31일

게재확정일 11년 09월 08일

이후 독자적인 기술경쟁력이 없으면 생존할 수 없다는 인식이 확산되면서 대학기술에 대한 관심이 증폭되고 산학협력의 중요성이 강조되었다.

이에 2003년 ‘산업교육진흥법’을 ‘산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률’로 개정해 시행함으로써 2004년부터 대학에 산학협력단이 설치되기 시작하였고, 정부의 성과확산 정책에 힘입어 대학의 연구 성과가 비약적으로 성장해 왔다. 그 결과 우리나라는 2008년 기준으로 GDP 대비 R&D투자가 OECD 국가 중 4위, 연구원 수는 5위를 기록하고 있으며, 특히 등록건수는 2007년을 기준으로 일본, 미국에 이어 세계 3위를 나타내고 있다. 하지만 이러한 성과들이 실제 산업으로 확산되어 경제적 이익을 창출하는데 있어서 미흡한 점이 많다. 특히 대학에 투자된 연구개발비 대비 기술이전으로 회수한 비율은 2007년 기준으로 0.58%에 그치고 있다. 이것은 외국대학과 비교하여 보았을 때, MIT의 3.52%, 스텐포드 대학의 5.32%에 비해 상당한 차이가 있음을 알 수 있다 [6,13,27].

따라서 본 연구에서는 대학의 우수한 연구 성과 창출과 지속적인 확산 및 연구생산성을 높이는데 도움을 주기 위해 대학을 유형별로 분류하여 대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인들과 이들 요인들 간의 관계 및 영향의 정도를 분석하는데 그 목적을 두고 있다.

## 2. 연구방법론

### 2.1 연구 수행 범위

본 연구는 기술이전성과에 영향을 미치는 요인을 대학의 유형에 따라 탐색하기 위한 것이며, 그 연구범위를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 대학의 내부역량이 기술이전성과에 영향을 미치는 영향을 분석한다. 대학의 인력수준, 기술이전활성화 수준, 기술이전지원 수준, 지식재산권 보유현황 등이 기술이전성과에 미치는 영향을 알아본다.

둘째, 대학의 외부적 요소인 정부지원 수준이 기술이전에 미치는 영향을 알아본다.

셋째, 기술의 특성에 따른 기술이전성과에 미치는 요인을 분석한다. 기술수요자의 특성, 기술의 특성이 기술이전성과에 어떤 영향을 미치는지 알아본다.

넷째, 주요 요인들 간에 영향의 경로 및 영향의 정도는 어떠한지 분석한다.

다섯째, 대학을 수도권대형사립대, 지방대형사립대, 수도권대형국립대, 지방대형국립대, 수도권중소형사립대, 지방중소형사립대, 수도권중소형국립대, 지방중

소형국립대, 산업대, 과학기술특화대 등 10가지 유형으로 분류하여 기술이전성과에 영향을 미치는 요인이 대학의 유형에 따라 어떻게 다른지 비교 분석한다.

여섯째, 선도TLO지원사업이 대학의 기술이전성과에 어떤 영향을 끼쳤는지 분석한다.

### 2.2 연구 수행 절차

앞에서 제시한 연구의 범위 내에서 본 연구는 다음의 절차에 따라 진행된다.

첫째, 대학에서의 기술이전 현황을 기반으로 요인들을 정의하고 요인 간의 영향 및 관계를 연구모형으로 구성한다.

둘째, 연구모형을 바탕으로 대학에서의 기술이전과 관련된 데이터를 수집한다. 본 연구에서는 한국연구재단의 대학 산학협력활동실태조사 자료(2005-2009)를 사용하였다.

셋째, 설문조사 결과를 분석에 맞게 적절히 가공한다.

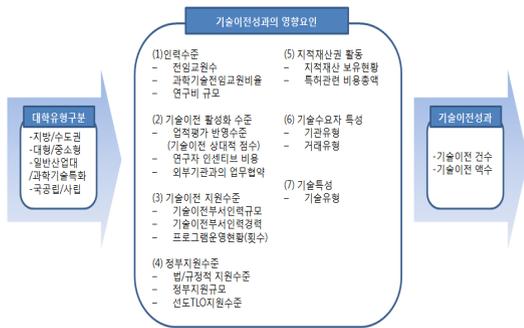
넷째, 연구모형의 분석 결과를 활용하여 요인들 간의 상호관계와 대학에서의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인의 경로 및 그 영향 정도를 실증적으로 분석 및 검증한다.

다섯째, 대학을 유형별로 나누고 대학의 유형별로 기술이전에 미치는 영향요인과 각 요인들이 대학의 유형별로 어떤 차이를 보이는지 분석한다.

여섯째, 실증적인 분석 및 검정의 결과를 활용하여 대학에서의 기술이전에 대한 유형을 도출하고 기술이전을 활성화하기 위한 전략을 제시한다.

### 2.3 연구모형

본 연구는 크게 두 부분으로 나누어진다. 첫 번째는 대학의 유형별로 기술이전성과에 영향을 미친다고 가정된 변수들 간의 차이를 검증하기 위한 것이고, 두 번째는 대학 간 기술이전에 관련된 변수들의 차이를 분석하기 위한 부분이다. 대학의 유형은 위치, 규모, 설립목적, 설립주체에 따라 총 네 가지로 분류하였다. 또한, 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인은 (1) 인력수준, (2) 기술이전활성화수준, (3) 기술이전지원수준, (4) 정부지원수준, (5) 지식재산권활성수준, (6) 기술수요자 특성, (7) 기술특성으로 제시하였다. 기술이전성과의 대상은 기술이전 건수와 기술이전 금액수로 선정하였다. 대학유형별 기술이전성과 영향요인을 도출하는 연구모형은 [그림 1]에서 제시한 바와 같다.



[그림 1] 연구모형  
[Fig. 1] Research model

### 2.3.1 대학 유형

대학의 유형은 위치, 규모, 설립목적, 설립주체에 따라 네 가지로 분류하였는데 첫 번째 분류기준은 지방/수도권이다. 서울, 경기, 인천에 위치한 대학을 ‘수도권’으로 분류하고, 그 이외 지역에 위치한 대학을 ‘지방’으로 분류하였다. 두 번째 분류기준은 대형/중소형이다. Kwon (2009)의 연구에서 사용한 교원 수 기준을 활용하여 전임교원수가 500명 미만은 중소형, 그 이상은 대형으로 분류하였다 [19]. 세 번째 분류기준은 일반/산업대·과학기술대이다. 대학을 일반대와 특수목적성을 띠는 산업대와 기술특화대로 분류하였다. 마지막 분류기준은 국공립/사립이다.

### 2.3.2 기술이전성과 영향요인

#### 2.3.2.1 인력수준

인력수준은 대학에서 연구를 수행할 수 있는 연구자원으로 이는 기술이전의 대상이 되는 연구를 직·간접적으로 수행하는 대상이 되기 때문에 기술이전성과에 영향을 미치는 요인으로 가정하였다. 본 연구에서는 이를 인적자원과 재정적 자원으로 나누었다. 인적자원은 인문사회분야와 과학기술분야의 총 전임교원수와 이 중 과학기술 전임교원이 차지하는 비율을 통해 측정되었다. 재정적 자원은 전임교원이 수주 받은 개인 연구비로 정부, 민간, 지자체 연구비 등과 같은 교외 연구비와 대학 자체의 교내 연구비, 간접비의 총합에 의해 측정되었다.

#### 2.3.2.2 기술이전활성화수준

이 변수는 연구 활동, 지원 활동, 기술이전 거래 활동 등 대학의 기술이전과 관련된 활동의 활발한 정도를 나타내는 것으로 기술이전성과에 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 기술이전활성화 수준은 업적평가 반영수준, 연구자 인센티브 비용, 외부기관과의 업무협약을 통해 설명될

수 있다. 업적평가 반영수준은 SCI 논문 1편당 교원업적평가 반영 점수로서 100점 만점으로 나타난다. 반영 점수에 대한 지표는 특허출원, 특허등록, 기술이전, 기술자문, 산업체 공동연구 등으로 구성되는데, 이 중 기술이전에 대한 상대적 점수를 통해 측정하였고 단위는 점수로 나타내었다. 연구자 인센티브 비용은 기술료 수입 중 연구자(발명자)에게 배분되는 인센티브 비용을 나타내며, 외부기관과의 업무협약은 개별기업, 금융지원기관, 기술중개기관(기업), 유관기관(특허청, 타 대학, 타 연구소 등)과의 산학협력 업무협약 체결 건수의 총합으로 측정되었다.

다음으로 기술이전성과에 영향을 미친다고 가정한 요인은 지원수준으로, 대학 내부에서의 지원정도와 정부의 규정적·재정적 지원 정도에 따라 기술이전 실적에 영향을 미칠 것으로 예상되기 때문에 지원수준을 영향요인으로 설정하였다. 본 연구에서의 지원수준은 대학 내의 기술이전 활동을 지원하는 전담 조직과 정부의 지원 수준으로 나누었다.

#### 2.3.2.3 기술이전지원수준

기술이전지원수준은 대학 내에서 기술이전·사업화 전담 조직의 기술이전 활동을 지원하는 정도를 의미하며, 대학에서 창출되고 있는 지식재산에 대한 관리에서 기술이전·사업화 및 산학협력 선순환 구조의 구축을 목적으로 설치된 기술이전·사업화 전담(주관)부서의 인력 규모와 경력을 통해 나타내었다. 인력 규모는 전담부서의 총 인원수로, 경력은 전담(주관)부서 근무 전 산업체에서의 평균 경력을 통해 측정되었다. 또 다른 요인은 프로그램 운영현황으로, 여기서 프로그램은 산학협력 주체의 상호 공식적인 계약 체결 또는 대학 내 산학협력 활성화를 위한 상시적인 운영 체계를 갖춘 것을 의미하며, 기술설명회, 기업과의 워크숍 개최 및 참여 건수의 총합으로 측정하였다.

#### 2.3.2.4 정부지원수준

이 변수는 정부의 대학 기술이전 활동을 지원하는 정도를 의미하는 것으로 정부의 지원여부 및 지원수준이 기술이전성과에 영향을 미칠 것으로 가정하였다. 정부지원수준은 정부지원규모, 법/규정적 지원수준, 선도TLO지원수준을 통해 나타내었다. 정부지원규모는 특허경비지원사업, 해외출원비용보조사업, 공공기술평가지원사업 등 정부로부터의 지원금 규모로 측정되었다. 법/규정적 지원수준은 “기술이전·사업화에 관한 국가적 차원의 법 및 규정이 미비하여 업무진행이 어렵다”라는 항목으로 설문 조사가 되었으며, 항목에 대한 동의 정도는 5점 척도를 사용하였는데 문항이 지원 수준에 대한 부정적인

의미를 내포하고 있기 때문에 (6-x)를 통해 점수를 변경하여 법/규정적 지원수준을 설명하였다. 선도TLO지원수준은 대학/연구소 선도 기술이전전담조직 지원 사업으로 주관대학과 세부대학, 그리고 지원대상이 아닌 대학으로 나뉜다. 또한, 선도TLO지원사업은 5년 사업으로 연도별로 주관과 세부 등 사업 참여 여부가 달라질 수 있기 때문에 각 연도마다 주관대학은 2점, 세부대학은 1점을 부여한 후 이를 연도와의 곱으로 측정하였고 단위는 점수로 표현하였다.

2.3.2.5 지식재산권활동수준

이 변수는 대학 또는 산학협력단 내의 지식재산 관련 활동 수준을 나타내는 것으로, 기술이전의 대상이 되는 연구 활동의 성과물은 지식재산권의 형태로 나타나게 되므로 기술이전성과에 영향을 주는 요인으로 가정하였다. 지식재산권 활동수준은 지식재산 보유현황과 특허 관련 지출비용으로 나타낼 수 있으며, 지식재산 보유현황은 학교법인 및 산학협력단 명의의 특허등록, 실용신안, 소프트웨어, 저작권 등 모든 지식재산 건수의 총합을 통해 측정되었다. 특허 관련 지출비용은 대학 및 산학협력단 명의로 특허출원, 등록, 유지, 명의이전으로 지출된 금액의 총합으로 측정되었다.

2.3.2.6 기술수요자특성

기술이전에 대하여 수요가 있는 기관과 관련된 특성으로 기관유형, 거래유형으로 나타내었다. 기관의 유형은 대기업, 벤처·중소기업, 대학, 연구소로 나뉘며, 거래의 유형은 매매, 전용실시, 통상실시, 노하우, 기타로 분류하였다.

2.3.2.7 기술특성

기술특성의 경우 기술이전의 대상인 기술의 유형을 BT, CT, ET, IT, NT, ST로 분류하였다.

2.3.3 기술이전성과

본 연구의 종속변수에 해당하는 기술이전성과는 대학이 기술이전을 행한 실적을 의미하며, 이는 계약서를 기준으로 총 기술이전 건수와 기술이전수입(기술료) 금액을 통해 측정되었다.

한국연구재단에서 전국대학을 대상으로 매년 실시한 산학협력활동실태조사 결과 데이터 중 5년 동안 지속적으로 설문에 응하고 결측치가 없는 110개의 대학을 대상으로 하였다. 설문조사 실시 기간인 5년간 대학에서 기술이전된 4,182건의 데이터가 분석에 사용되었다.

3.2 기초통계량

본 연구에 사용된 데이터에 대해 대학의 유형별로 기초통계량을 분석하였다. 아래의 표는 대학이 위치한 지역별, 대학의 규모별, 국공립/사립/산업대/과학기술대 구분별 기초 통계량 분석 결과를 보여준다.

[표 1] 대학유형별 기초통계량 분석결과  
[Table 1] Descriptive statistics according to the different types of Korean universities

대학구분		빈도	유효퍼센트
지역별	수도권	38	34.5
	지방	72	65.5
	합계	110	100.0
규모별	대형	34	30.0
	중소형	76	69.1
	합계	110	100.0
설립주체/ 특수목적별	국공립	20	18.2
	사립	79	71.8
	산업대	9	8.2
	기술특화대	2	1.8
	합계	110	100.0

대학구분		빈도	유효퍼센트
구분결합을 통한 대학유형별	국공립수도권대형	1	0.9
	국공립수도권중소형	2	1.8
	국공립지방대형	10	9.1
	국공립지방중소형	7	6.4
	사립수도권대형	14	12.7
	사립수도권중소형	21	19.1
	사립지방대형	9	8.2
	사립지방중소형	35	31.8
	산업대학	9	8.2
	기술특화대	2	1.8
	합계	110	100.0

3. 분석 결과

3.1 데이터

본 분석에 사용된 데이터는 2005년부터 2009년까지

3.3 성과 영향요인 분석

3.3.1 전체대학의 기술이전성과 영향요인 분석

3.3.1.1 구조방정식모형

구조방정식모형(Structural Equation Modeling, SEM)은 확인적 접근방법을 통하여 어떤 사회현상을 포함하고 있는 구조적인 이론분석을 위한 통계적 방법론으로 상관계수, 다중회귀분석, 요인분석 등이 구조방정식 모형에 활용된다. 구조방정식모형은 계량경제학에서 개발된 다중방정식모형의 발전이나 심리학이나 사회과학에서 측정원리를 결합함으로써 개발되어 관리적·학술적인 분야에서 많이 이용되고 있다 [3]. 구조방정식 모형의 목적은 추상적인 개념 사이의 인과관계에 대한 구조를 검증하는 것으로 확인적 요인분석의 개념을 확장시킨 것으로 볼 수 있다. 1980년대와 1990년대에 LISREL, AMOS 등 많은 컴퓨터 프로그램이 개발되면서 경영학, 심리학, 생물학, 유전학, 교육학, 간호·의료분야, 스포츠 경영 등 다양한 분야에서 구조방정식모형의 사용이 급증하고 있다 [17].

구조방정식모형은 잠재변수와 관측변수 간의 관계, 잠재변수와 잠재변수 간의 관계 및 방향을 연구자가 사전에 가설로 수립한 연구모형을 기초로 분석을 한다. 그러므로 구조방정식모형은 이론을 기초로 연구자가 사전에 수립한 연구모형이 자료에 의해 지지되는가를 검증하는 것이 구조방정식모형 연구의 주된 관심사항이 된다.

### 3.3.1.2 연구가설

가설1. 인력수준은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

인력수준은 총 전임교원수, 과학전임교원비율, 연구비 규모를 통해 측정하였다. Powers(2003)는 연구비 규모와 우수 연구인력 규모가 클수록 연구성과에 긍정적인 작용을 하는 것으로 주장하였고, Bozeman & Bean(1992)도 연구조직의 규모가 기술이전성과에 긍정적인 요인으로 작용한다고 밝혔다 [14,23]. 김경진(2010)은 과학기술 분야의 수주연구비가 많을수록 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석하였으며, 소병우(2009)와 변창률(2004), 안성조(2004) 또한 연구비 규모가 기술이전성과 영향요인으로 작용한다고 밝혔다 [6,8,9,10].

가설2. 기술이전활성화수준은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

기술이전활성화수준은 연구자 인센티브 비용, 기술이전 업적평가 반영점수, 외부기관과의 업무협약건수를 통해 측정하였다. 많은 연구자들이 연구자에 대한 인센티브 제도가 기술이전성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석하였으며(Phan et al., 2006 ; Lach & Schankerman, 2008 ; Debackere et al., 2005 ; Link et al., 2005 ; Friedman et al., 2003 ; Siegel et al., 2003 ; 변창률, 2004

; 김승균, 2003), 특히 ‘기술료인센티브 제도가 기술이전 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구’(임창만, 2008)에 따르면 기술료인센티브제도 도입후 기술이전성과가 이전보다 3.5배 이상 급증한 것으로 나타났고, 이는 기술료인센티브제도가 우리나라 대학의 기술이전을 촉진시키고 연구생산성을 높이는 것으로 밝혀졌다 [4,8,12,15,16,20,21,22,25].

가설3. 기술이전지원수준은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

기술이전지원수준은 기술이전·사업화 전담부서의 인원과 산업체에서의 평균경력, 기술설명회, 기업과의 워크숍 개최 및 참여 건수 등 프로그램 운영현황을 통해 측정하였다. Klein(2005)은 기술이전 전담부서 직원수 [18], Friedman et al.(2003)은 기술이전사무소의 경험 [16], Powers(2003)는 기술이전조직의 규모, 기술이전조직의 기간 등 [23], Thursby et al.(2002), 김경환(2006), 성낙돈(2003) 등은 기술이전조직의 규모가 기술이전성과에 긍정적인 영향을 미친다고 분석하였으며 [5,7,26], Rahal(2006)과 이상돈(2006), 소병우(2009)는 프로그램 개최 및 참여 횟수가 많은 대학이 기술이전성과에 유의적인 영향을 주는 것으로 분석하였다 [9,11,24].

가설4. 정부지원수준은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

김경진(2010)은 지식경제부 및 교육인적자원부가 대학의 기술이전 및 사업화의 경쟁력 향상을 위해 지원하는 프로그램인 선도TLO지원사업(일명, 커넥트코리아사업)의 지원을 받고 있는 참여대학들의 기술이전 실적들이 주관대학들의 실적보다 사업의 지원을 받은 후에 상당히 향상되었음을 검증하였다 [6].

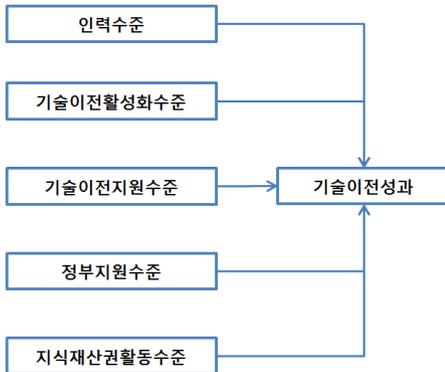
가설5. 지식재산권활동수준은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

지식재산권활동수준은 지식재산 보유현황, 특허관련 비용총액을 통해 측정하였다. Klein(2005)은 특허비용 지출규모가 기술이전 수입에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 주장하였고 [18], 김경환(2006)은 설문조사를 통해 보유특허규모가 기술이전 성공요인으로 작용하였다고 주장하였으며 [7], 소병우(2009)는 지식재산경영활동에 의한 기술이전성과를 분석하였는데 연구비의 규모가 클수록 지식재산 보유건수가 많을 것으로 예측하였고 이로 인해 우수한 특허가 많아지면서 지식재산보유현황이 기술이전성과에 영향을 주는 것으로 나타났고 [9], 이상돈(2006)의 연구에서는 61개 대학의 기록연구 결과 특허

등록수와 논문수 등이 기술이전성과에 영향을 미치는 것으로 나타났다 [11].

3.3.1.3 분석모형

문헌연구를 바탕으로 한 이론과 연구가설, 인과관계에 기초하여 이론적 모형을 개발한 후 대학 유형별로 기술이전 성공 요인을 알아보기 위하여 기술이전성과에 영향을 미칠 것으로 예상되는 요인들을 인과관계에 의해 연결하여 분석모형을 개발하였고, 이는 [그림2]와 같다.



[그림 2] 분석모형  
[Fig. 2] Analytical model

3.3.1.4 분석모형의 평가

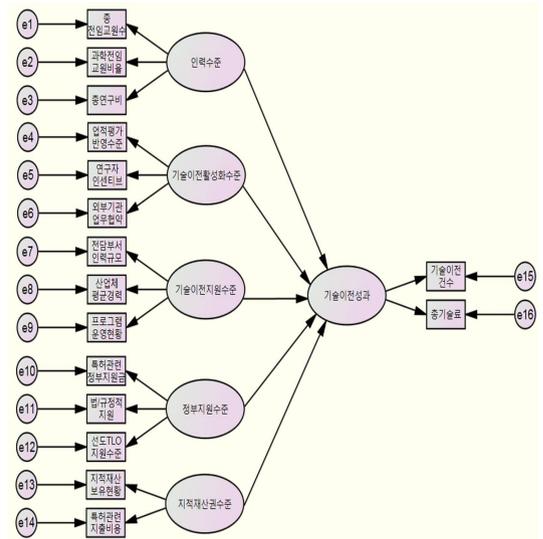
관측된 자료가 모형에 얼마나 적합한지 또는 분석모형이 실제 데이터에 어느 정도 지지를 받고 있는지를 통계적 검증 또는 적합도 지수를 통해 전반적 모형의 적합도를 살펴볼 수 있다. 모형의 전반적인 적합도를 살펴보는 지수인 절대적합지수, 추정모형과 연구모형의 적합도를 비교하여 모형의 개선 정도를 파악하는 증분적합지수와 표준카이자승이 있다. 절대적합지수로는 주어진 모형이 전체 자료를 얼마나 잘 설명하는지 나타내는 지표인 GFI(Goodness of Fit Index)와 모형을 표본이 아닌 모집단에서 추정할 때 기대되는 적합도를 나타내는 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation) 등이 있다. 증분적합지수에는 연구모형에 비해 추정모형이 어느 정도 향상되었는가를 나타내는 NFI(Normed Fit Index), 연구모형과 추정모형을 비교하는데 사용되는 지수인 CFI(Comparative Fit Index), RFI(Relative Fit Index) 등이 속한다.

[표 2] 분석모형의 적합도 지수

[Table 2] Index for goodness-of-fit of analytical model

적합도 지수	수치
Chi-square	99.7
RMSEA	0.121
NFI	0.933
CFI	0.940

NFI가 0.90 이상, RMSEA가 0.08 이하일 때 추정모형의 적합도를 판단하기 위한 최적의 수준이며 연구모형의 경우 RMSEA(0.121)는 0.08 이상으로 최적의 수준은 아니지만 적절한 모형으로 해석할 수 있으며 NFI의 경우, 0.933으로 추정모형의 적합도 판단을 위한 최적의 수준으로 기준치에 근접함을 볼 수 있다. 또한, 증분적합지수인 CFI는 값이 클수록 높은 수준의 적합도를 나타내는데 연구모형의 경우 0.940로 높은 수치를 나타내며 이는 전반적으로 모형의 적합지수가 양호하다고 볼 수 있다.



[그림 3] 연구가설의 검증도  
[Fig. 3] Verification diagram of research hypothesis

3.3.1.5 연구가설의 검증결과

AMOS 19.0의 구조방정식 분석결과에 따른 잠재변수와 측정변수의 표준화된 경로계수와 유의수준에 따른 가설채택여부는 [표3]과 같다. 잠재변수별 측정변수의 영향을 살펴보면, 인력수준과 총 전임교원수, 과학전임교원비용, 정부지원수준과 특허관련정부지원금, 선도TLO 지원수준, 지식재산 보유현황, 지식재산 보유비용, 기술이전성과와 총 기술료가 유의한 것으로 나타났다. 즉,

각각의 잠재변수를 위한 위의 측정변수들의 설명력이 높다고 볼 수 있다.

[표 3] 연구가설 검증결과

[Table 3] Results of verification on research hypothesis

경로 (←)		표준 화된 경로 계수	P-value	채택 여부
총전임교원수	인력수준	0.842	p≤0.01*	채택
과학전임교원 비율	인력수준	0.331	p≤0.01*	채택
총연구비	인력수준	0.568	-	-
업적평가반영 수준	기술이전활성화 수준	0.319	-	-
연구자인센티브	기술이전활성화 수준	0.982	0.965	기각
외부기관업무 협약	기술이전활성화 수준	0.002	0.965	기각
전담부서인력 규모	기술이전지원수 준	1.000	-	-
산업체평균경력	기술이전지원 수준	0.204	0.198	기각
프로그램운영 현황	기술이전지원 수준	0.057	0.182	기각
특허관련정부지 원금	정부지원수준	0.447	p≤0.01*	채택
법/규정적지원	정부지원수준	0.037	0.488	기각
선도TLO지원수 준	정부지원수준	0.749	p≤0.01*	채택
지식재산보유 현황	지식재산권활동 수준	0.874	p≤0.01*	채택
특허관련지출 비용	지식재산권활동 수준	0.885	-	-
기술이전건수	기술이전성과	0.425	-	-
총기술료	기술이전성과	0.905	p≤0.01*	채택
기술이전성과	인력수준	0.794	p≤0.01*	채택
기술이전성과	기술이전활성화 수준	0.373	0.965	기각
기술이전성과	기술이전지원 수준	0.165	0.204	기각
기술이전성과	정부지원수준	0.45	p≤0.01*	채택
기술이전성과	지식재산권활동 수준	0.458	p≤0.01*	채택

\*\*\*: 준거변수. Amos 실행 시 잠재변수에 속한 측정변수들 중 하나에 자동으로 1이 할당된 변수로서 강제로 1이 할당되었기 때문에 준거변수의 유의성은 보지 않음.

다음으로 잠재변수별 영향을 살펴보면, 인력수준과 정부지원수준, 지식재산권활동수준과 기술이전성과 간의

관계는 유의확률 0.01 수준에서 모두 유의한 것으로 나타났다. 인력수준, 정부지원수준, 지식재산권활동수준은 기술이전성과에 모두 정(+)의 영향을 미친다고 할 수 있다(가설1, 가설4, 가설5 채택). 특히, 인력수준의 경로계수 값은 다섯 가지 잠재변수 중 가장 큰 값(0.794)으로 기술이전성과에 가장 큰 영향력을 준다고 할 수 있다.

반면에 기술이전활성화수준과 기술이전지원수준은 p-value가 각각 0.965, 0.204 로 유의수준인 0.05 이상으로 나타났다. 이는 기술이전 활성화수준과 기술이전 지원수준이 기술이전성과와의 관계가 유의하지 않다고 볼 수 있다(가설2, 가설3 기각). 기술이전활성화수준과 기술이전지원수준이 기술이전성과에는 영향을 미치지 않았다고 할 수 있다.

위의 채택된 가설들과 분석내용을 종합해보면 다음과 같은 결과를 도출할 수 있다.

첫째, 기술이전성과에 영향을 미치는 주요 영향 요인은 인력수준, 정부지원수준, 지식재산권수준이다. 인력수준과 정부지원수준, 지식재산권수준이 높으면 기술이전 성과에 정(+)의 영향을 미치므로 기술이전성과가 크다.

둘째, 인력수준은 총 전임교원수와 과학전임교원비율의 영향을 받으며, 총 전임교원수가 많고 과학전임교원비율이 높을수록 인력수준이 높다.

셋째, 정부지원수준은 특허관련정부지원금, 선도TLO 지원수준의 영향을 받으며 특허관련정부지원금이 많고 선도TLO지원수준이 높을수록 정부지원수준이 높다.

넷째, 지식재산권활동수준은 지식재산 보유현황의 영향을 받으며 지식재산 보유건수가 많을수록 지식재산권 수준이 높다.

### 3.3.2 대학유형별 기술이전성과 영향요인 분석

#### 3.3.2.1 다중회귀분석

다중회귀분석은 2개 이상의 독립변수가 1개의 종속변수에 대해 어떠한 영향을 미치는 지 알아내는 분석방법이다. 통계적으로 유의하지 않은 독립변수에 대해서는 종속변수와 상관성이 없다고 본다.

#### 3.3.2.2 분석 방법

통계프로그램 SPSS를 사용하였으며, 9개의 대학유형별로 14개의 독립변수들에 대해 각각 기술이전건수와 총 기술료를 종속변수로 두고 분석하였다. 이 분석결과는 다중공선성 검정을 마쳤으며 국공립수도권대형과 국공립수도권중소형의 경우, 데이터가 총 3개로 그 수가 많지 않아 두 데이터를 합쳐 함께 분석하였다.

[표 4] 분석을 위한 대학유형 및 변수  
 [Table 4] The different types of universities and variables for analysis

대학 유형 (9)	과학기술특화대, 국공립수도권대학 및 중소형, 국공립지방대학, 국공립지방중소형, 사립수도권대학, 사립수도권중소형, 사립지방대학, 사립지방중소형, 산업대학
독립 변수 (14)	과학전임교원비율, 전임교원수, 총연구비, 업적평가반영수준, 연구자인센티브비용, 지식재산보유현황, 특허관련비용총액, 기술이전사업화전담부서 인원, 산업체평균경력, 프로그램운영횟수, 외부기관과의 업무협약건수, 특허관련 정부지원금, 법규정책지원, 선도TLO지원수준
종속 변수 (2)	기술이전건수, 총기술료

3.3.2.3 기술이전건수에 영향을 미치는 요인

표 5에 표시된 값은 표준화계수(베타) 값을 나타내며, 계수 값에 대한 유의확률에 대해 \*은  $p < 0.05$ , \*\*은  $p < 0.01$  을 나타낸다. 밑줄 친 데이터는 해당 대학 유형에 대해 독립변수로 작용하였음을 의미한다.

[표 5] 대학유형별 변수의 표준화계수  
 [Table 5] Standardized coefficients of variables according to the different types of universities

대학유형	과학전임교원비율	전임교원수	총연구비	업적평가 반영수준	연구자 인센티브 비용	지식재산 보유현황	특허관련비용총액
과학기술특화대	-0.023	0.134	0.077	-0.070	0.067	<u>0.865**</u>	0.079
국공립수도권대학및중소형	-0.003	<u>0.959**</u>	0.094	0.110	-0.055	0.203	0.049
국공립지방대학	-0.080	<u>0.338**</u>	0.040	0.035	<u>0.464**</u>	-0.123	0.020
국공립지방중소형	-0.230	0.016	0.129	0.117	<u>0.488**</u>	<u>0.486**</u>	0.235
사립수도권대학	-0.008	<u>0.264*</u>	-0.160	-0.024	0.041	0.097	<u>0.480**</u>
사립수도권중소형	<u>0.140*</u>	-0.082	<u>0.336**</u>	-0.225**	<u>0.442**</u>	<u>0.170*</u>	-0.041
사립지방대학	-0.174	-0.091	0.241	0.091	<u>0.689*</u>	<u>0.406**</u>	-0.020
사립지방중소형	0.065	0.078	<u>0.248*</u>	0.031	<u>0.226**</u>	<u>1.102**</u>	<u>0.226**</u>
산업대학	<u>0.039</u>	-0.143	<u>0.611**</u>	0.142	0.114	<u>0.402**</u>	0.093
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체 평균경력	프로그램 운영횟수	외부기관과의 업무협약 건수	특허관련 정부 지원금	법규정책 지원	선도적 TLO수준
과학기술특화대	-0.030	-0.054	0.004	0.071	<u>0.305**</u>	-0.075	0.030
국공립수도권대학및중소형	0.140	-0.059	0.081	0.158	-0.042	-0.045	0.179
국공립지방대학	0.107	-0.021	<u>0.209**</u>	-0.092	-0.113	<u>0.233*</u>	0.116
국공립지방중소형	0.059	0.191	0.115	0.055	-0.051	0.046	0.162
사립수도권대학	0.096	-0.037	-0.014	-0.104	-0.098	0.094	0.080
사립수도권중소형	0.072	-0.090	-0.042	<u>0.170*</u>	0.040	-0.013	-0.014
사립지방대학	0.160	-0.141	0.079	-0.054	-0.082	-0.067	-0.022
사립지방중소형	0.016	0.056	0.052	-0.007	-0.139*	0.089*	0.005
산업대학	0.056	0.034	0.012	-0.055	-0.079	0.113	0.046

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

국공립대학의 경우 전임교원수, 연구자 인센티브 비용, 프로그램 운영횟수, 법규정책지원 등이 기술이전건수

에 대해 정(+)의 방향으로 영향을 미치고 있다. 특히 국공립수도권대학 및 중소형 대학의 경우 계수의 크기가 0.959로 전임교원수가 기술이전건수에 대해 독립변수로서 크게 작용하고 있다는 것을 알 수 있다.

사립대학에서는 전임교원수와 연구자 인센티브 비용, 지식재산 보유현황, 특허관련 비용총액 등이 독립변수로 작용하고 있다. 특히 사립지방 중소형대학에서는 지식재산 보유현황의 계수가 1.102로 다른 요인들에 비해 큰 영향을 미치고 있다.

표 6을 보면 국공립대학과 사립대학 둘 다 전임교원수와 연구자 인센티브 비용이 기술이전건수에 대한 독립변수로 작용하였는데, 이는 국공립 여부에 상관없이 전임교원수가 많고 연구자 인센티브 비용이 많을수록 더 많은 기술이전을 실현할 수 있는 것을 의미한다.

[표 6] 대학설립주체/목적별 변수의 표준화계수  
 [Table 6] Standardized coefficients of variables according to legal status / objectives of universities

대학유형	과학전임교원비율	전임교원수	총연구비	업적평가 반영수준	연구자 인센티브 비용	지식재산 보유현황	특허관련비용총액
국공립	-0.112*	<u>0.492**</u>	0.043	0.020	<u>0.235**</u>	0.064	-0.002
사립	0.040	<u>0.189**</u>	-0.062	-0.050	<u>0.231**</u>	<u>0.251**</u>	<u>0.173**</u>
특수목적	0.073	0.012	0.060	<u>0.229**</u>	0.107	<u>0.815**</u>	0.002
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균 경력	프로그램 운영횟수	외부기관과의 업무협약 건수	특허관련 정부 지원금	법규정책 지원	선도적 TLO수준
국공립	0.061	-0.029	<u>0.161*</u>	-0.070	-0.063	<u>0.122**</u>	<u>0.222*</u>
사립	<u>0.090*</u>	-0.039	-0.047	-0.011	-0.073	0.054	-0.034
특수목적	0.027	-0.044	0.052	0.079	0.063	0.064	0.082

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

특수목적 대학의 경우에는 지식재산 보유현황이 기술이전건수와 정(+)의 방향으로 큰 영향을 미치고 있다. 이는 다른 일반 종합대학들에 비해 특수 목적 대학이 한 분야에 집중하는 대학이기 때문에, 특허 및 노하우 등의 지식재산이 기술이전에 크게 영향을 미친 것으로 보인다.

[표 7] 대학 소재지별 변수의 표준화계수  
 [Table 7] Standardized coefficients of variables according to locations of universities

대학유형	과학전임교원비율	전임교원수	총연구비	업적평가 반영수준	연구자 인센티브 비용	지식재산 보유현황	특허관련비용총액
수도권	0.023	<u>0.225**</u>	-0.214*	0.050	0.114	<u>0.260*</u>	<u>0.650**</u>
지방	-0.009	<u>0.142**</u>	<u>0.205**</u>	-0.008	<u>0.367**</u>	<u>0.437**</u>	-0.154*
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균 경력	프로그램 운영횟수	외부기관과의 업무협약 건수	특허관련 정부 지원금	법규정책 지원	선도적 TLO수준
수도권	<u>0.147**</u>	0.000	-0.212**	0.024	-0.170*	0.087	0.072
지방	<u>0.098**</u>	-0.005	0.044	-0.048	-0.140**	<u>0.070*</u>	<u>0.087*</u>

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

수도권대학과 지방대학은 [표7] 에서 보는 바와 같이 지역 구분 없이 전임교원수, 지식재산 보유현황 등이 기술이전건수에 대해 독립변수로서 작용하였다. 이는 전임교원수가 많을수록, 노하우 등의 지식재산 보유현황이 많을수록 기술이전건수도 증가한다는 것을 뜻한다.

지방대학은 전임교원수, 지식재산 보유현황 외에도 연구자 인센티브 비용이 기술이전건수에 대해 영향을 미치는 독립변수로 나타났다. 이는 지방대학이 위치 또는 여건상 수도권대학에 비해 조건이 좋지 않지만 더 많은 기술이전을 실현하기 위해서는 전임교원수와 지식재산을 늘리고 연구자 인센티브 비용도 증가시켜야 한다는 것으로 보인다.

[표 8] 대학 규모별 변수의 표준화계수  
[Table 8] Standardized coefficients of variables according to the size of universities

대학유형	과학기술인재개발원비용	전임교원수	총연구비	업적평가비율	연구자인센티브비용	지식재산보유현황	특허관련비용총액
대형	-0.100	0.325**	-0.123	0.000	0.099	0.014	0.285**
중소형	0.043	0.005	0.292**	-0.041	0.311**	0.710**	-0.588**
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균경력	프로그램운영횟수	외부기관과의업무협약건수	특허관련경부지원금	법규정격지원	선도적TLO수준
대형	0.116	-0.022	0.049	-0.026	-0.133	0.115*	0.218**
중소형	0.080*	-0.005	0.322**	-0.008	-0.022	0.035	0.007

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

표 8을 보면 대형대학에서는 전임교원수가 기술이전건수에 영향을 미치고 있다. 이와 달리 중소형대학에서는 연구자 인센티브 비용과 지식재산 보유현황이 기술이전건수와 정(+)의 방향으로 관계가 있는데, 특히 지식재산 보유현황이 크게 작용하고 있다. 이것은 중소형대학이 기술이전을 위해 전임교원수를 늘려 규모를 키우기 보다는 보유하고 있는 연구자들에 대한 동기 부여 및 지식재산 확보에 좀 더 집중해야 한다는 것을 의미한다.

대학 유형별로 조금씩의 차이는 있지만 전체적으로 다른 독립변수들과 비교해 보았을 때, 연구자 인센티브 비용, 지식재산 보유현황, 전임교원수가 기술이전건수에 많은 영향을 미치고 있다는 사실을 알 수 있다. 기술이전전담자의 산업체 평균경력도 기술이전건수에 전혀 영향을 미치지 않는 요인으로 분석되었다.

3.3.2.4 총 기술료에 영향을 미치는 요인

대학유형별로 총 기술료에 영향을 주는 변수의 표준화계수는 아래 표 9와 같다.

[표 9] 대학유형별 변수의 표준화계수(2)  
[Table 9] Standardized coefficients of variables according to the different types of universities(2)

대학유형	과학기술인재개발원비용	전임교원수	총연구비	업적평가비율	연구자인센티브비용	지식재산보유현황	특허관련비용총액
과학기술특화대	0.466	-0.423	0.017	0.003	-0.516	-0.287	-0.336
국공립수도권대학및중소형	0.364	0.474	0.018	-0.086	-0.008	0.473	-0.035
국공립지방대학	-0.042	0.315*	-0.016	0.007	0.034	0.177	-0.226
국공립지방중소형	-0.205	-0.097	0.359**	-0.087	0.639**	0.193	0.202
사립수도권대학	-0.050	-0.054	0.121	0.169	0.059	0.487**	0.039
사립수도권중소형	-0.007	-0.035	0.263**	-0.062	0.632**	0.120*	-0.054
사립지방대학	0.008	0.045	0.265**	-0.023	0.517**	0.101	0.090
사립지방중소형	-0.023	-0.043	0.339**	0.023	0.361**	0.314**	-0.469**
산업대학	-0.159	-0.165	0.400**	0.209	0.335**	-0.065	0.378**
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균경력	프로그램운영횟수	외부기관과의업무협약건수	특허관련경부지원금	법규정격지원	선도적TLO수준
과학기술특화대	0.435	0.467	0.165	0.126	0.002	0.680*	0.332
국공립수도권대학및중소형	-0.027	-0.136	0.157	-0.282	-0.012	-0.186	0.347
국공립지방대학	0.051	0.070	0.060	-0.020	-0.023	0.157	0.324**
국공립지방중소형	-0.080	0.043	-0.048	0.075	0.034	-0.007	0.159
사립수도권대학	0.035	-0.081	0.175	-0.011	0.349**	-0.126	0.083
사립수도권중소형	0.028	-0.033	-0.053	0.082	0.038	0.010	0.071
사립지방대학	-0.034	-0.060	0.306**	-0.019	0.055	-0.035	0.058
사립지방중소형	0.004	0.050	-0.013	-0.045	0.161**	0.031	0.063
산업대학	-0.069	-0.070	-0.262**	0.119	0.015	0.129	0.084

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

이를 국공립 대학, 사립대학, 특수목적 대학 별로 테이블을 다시 가공하여 다중회귀분석 결과를 보면 다음 표 10과 같다.

[표 10] 대학설립주체/목적별 변수의 표준화계수(2)  
[Table 10] Standardized coefficients of variables according to legal status/ objectives of universities(2)

대학유형	과학기술인재개발원비용	전임교원수	총연구비	업적평가비율	연구자인센티브비용	지식재산보유현황	특허관련비용총액
국공립	-0.073	0.155	-0.235	-0.033	-0.030	1.394**	-1.082**
사립	-0.043	-0.005	0.090	0.103**	0.155**	0.419**	-0.056
특수목적	-0.063	0.025	0.261	0.088	0.244	0.715**	-0.472**
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균경력	프로그램운영횟수	외부기관과의업무협약건수	특허관련경부지원금	법규정격지원	선도적TLO수준
국공립	0.131*	-0.079	-0.065	-0.024	-0.116	0.048	0.061
사립	0.007	-0.040	0.025	-0.017	0.275**	-0.022	0.049
특수목적	0.268**	-0.063	-0.033	-0.021	-0.004	0.142	0.373**

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

국공립대학의 경우 지식재산 보유현황 및 기술이전사업화전담 부서인원이 정(+)의 방향으로, 특허관련 비용총액이 부(-)의 방향으로 총 기술료에 영향을 주고 있다. 특히 지식재산 보유현황의 계수는 1.394, 특허관련 비용총액의 계수는 -1.082로 영향을 미치는 정도가 굉장히 크다고 할 수 있는데 이는 기술이전을 활성화하기 위해서는 지식재산을 늘려야만 하는 당위성을 갖는 반면에 관련 비용이 증가함으로써 예산 부담 가중이라는 이중적 고민을 안고 있음을 단적으로 말해주고 있다. 사립대학의

경우에 연구자 인센티브 비용과 지식재산 보유현황, 특허 관련 정부지원금이 총 기술료에 영향을 미치고 있는데, 특히 예산 여력이 없는 사립대학에서 기술의 권리화 내지 상용화를 위해서는 정부의 지원금이 큰 도움이 되는 것을 보여주고 있다.

특수목적대학에서는 공립대학과 유사하게 지식재산 보유현황과 기술이전 사업화전담 부서인원, 선도TLO지원수준이 정(+)의 방향으로, 특허관련 비용총액이 부(-)의 방향으로 총 기술료에 영향을 주는 것으로 나타났다.

지역별, 규모별 대학 분석에서도 각각 수도권 대학과 지방대학, 대형대학과 중소형대학으로 데이터를 가공하여 회귀분석 결과를 출력하였다.

[표 11] 대학 소재지별 변수의 표준화계수(2)  
[Table 11] Standardized coefficients of variables according to locations of universities(2)

대학유형	과학전임교원비율	전임교원수	총연구비	업적평가반영수준	연구자인센티브비용	지식재산보유현황	특허관련비용총액
수도권	0.019	0.066	-0.145	0.045	-0.143	0.831**	-0.463**
지방	-0.067	0.142**	-0.025	-0.051	0.280**	0.320**	-0.116
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균경력	프로그램운영횟수	외부기관과의업무협약건수	특허관련정부지원금	법규경력지원	선도적TLO수준
수도권	0.032	-0.074	0.161**	-0.041	0.069	0.001	0.061
지방	0.053	0.067	0.003	-0.034	-0.020	0.048	0.186**

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

[표 12] 대학 규모별 변수의 표준화계수(2)  
[Table 12] Standardized coefficients of variables according to the size of universities(2)

대학유형	과학전임교원비율	전임교원수	총연구비	업적평가반영수준	연구자인센티브비용	지식재산보유현황	특허관련비용총액
대형	-0.011	0.179	-0.131	0.013	-0.106	0.740**	-0.351**
중소형	-0.028	-0.016	0.229**	0.015	0.455**	0.336**	-0.073
대학유형	기술이전사업화전담부서인원	산업체평균경력	프로그램운영횟수	외부기관과의업무협약건수	특허관련정부지원금	법규경력지원	선도적TLO수준
대형	0.066	-0.088	0.007	-0.024	0.047	0.016	0.075
중소형	-0.009	0.024	-0.024	-0.021	0.075	0.012	0.074*

\*p < 0.05, \*\*p < 0.01

수도권대학의 경우 표 11과 같이 지식재산 보유현황이 정(+)의 방향으로, 특허관련 비용총액이 부(-)의 방향으로 총 기술료에 영향을 주고 있다. 지식재산 보유현황의 계수는 0.831, 특허관련 비용총액의 계수는 -0.463이다. 이는 수도권 대학들이 우수한 연구성과들을 권리화하여야만 총 기술료를 확대할 수 있으나 관련 비용 때문에 부담을 느끼고 있다는 점을 여실히 보여준다. 지방대학은 전임교원수, 연구자 인센티브 비용, 지식재산 보유현황,

선도TLO지원수준이 총 기술료에 대해 독립변수로 작용하고 있으며 지역의 불리한 여건을 극복하기 위해서는 인센티브 등 동기부여가 필요함을 보여주고 있다.

대형대학의 경우 지식재산 보유현황이 정(+)의 방향으로, 특허관련 비용 총액이 부(-)의 방향으로 총 기술료와 상관성을 보였다. 중소형 대학에서는 총 연구비, 연구자 인센티브 비용, 지식재산 보유 현황 등이 총 기술료에 대해 독립변수로서 작용하였다.

전체적으로 모든 대학유형들이 지식재산 보유현황에 대해 총 기술료와 정(+)방향의 상관성을 보였으며, 특허관련 비용총액에서는 부(-)방향의 상관성을 나타내었다. 즉 지식재산을 많이 보유하고, 특허관련 비용총액이 감소할수록 총 기술료가 증가한다고 할 수 있다. 다만 사립대학, 지방대학, 중소형대학에서도 특허관련 비용총액 계수 값은 음수가 나왔으나 통계적으로 유의하지 않았다. 총 기술료에 영향을 미치지 않은 요인들로는 과학전임교원 비율, 산업체 평균경력, 외부기관과의 업무협약건수 등이 있다.

### 3.3.3 선도TLO지원 여부에 따른 차이 분석

선도TLO지원 여부에 따라 종속변수에 차이가 있는지에 대하여 검증하기 위해 독립표본 t검정을 사용하였다. 독립표본 t검정의 귀무가설과 대립가설은 다음과 같다.

$$H_0: \mu_{\text{지원함}} = \mu_{\text{지원안함}}$$

$$H_1: \mu_{\text{지원함}} \neq \mu_{\text{지원안함}}$$

앞선 대학 지역별 검증에서와 마찬가지로 두 집단의 분산의 동질성 여부의 검정을 위해 Levene의 등분산 검정을 사용하였다. 귀무가설과 대립가설은 다음과 같다.

$$H_0: \sigma_{\text{지원함}}^2 = \sigma_{\text{지원안함}}^2$$

$$H_1: \sigma_{\text{지원함}}^2 \neq \sigma_{\text{지원안함}}^2$$

통계 프로그램 SPSS를 사용하여 분석한 결과 전임교원수, 과학전임비율, 총연구비, 업적평가반영수준, 연구자인센티브비용, 지식재산보유현황, 특허관련비용총액, 기술이전부서인력규모, 특허관련정부지원금, 선도TLO지원수준, 기술이전건수, 총 기술료 부분에서 선도TLO지원 대학의 평균이 선도TLO 비참여 대학보다 더 크게 나타났고, 선도TLO지원 대학의 평균이 선도TLO 비참여 대학보다 낮게 나타난 요인은 없었으며, 유의한 차이가 없게 나타난 요인으로는 산업체평균경력, 프로그램 운영현

황, 외부기관과의 업무협약, 법규정적지원이 있다.

[표 13] 선도TLO지원여부에 대한 독립표본검정  
[Table 13] Independent-samples t-test according to support for the leading TLO

	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	차이의 95% 신뢰구간	
				하한	상한
전임교원 수	13.597	387.739	.000	331.723	443.756
과학전임 비율	8.852	14.765	.000	11.488	18.042
총연구비	5.586	18693773.637	.000	12120573.721	25266973.553
업적평가 반영수준	2.451	5.477	.015	1.088	9.866
연구자인 센티브비용	7.389	102905.705	.000	75550.401	130261.009
지식재산 보유현황	8.782	263.047	.000	204.208	321.886
특허관련 비용총액	7.528	216995.705	.000	160377.472	273613.939
기술이전 부서인력 규모	4.432	1.214	.000	.676	1.752
산업체평균 경력	.949	2.576	.343	-2.758	7.910
프로그램 운영현황	1.392	3.158	.165	-1.299	7.615
외부기관과의 업무 협약	1.498	10.472	.135	-3.258	24.202
특허관련 정부지원금	4.477	22545.661	.000	12654.446	32436.876
법규정적 지원	.338	.021	.735	-.102	.144
선도TLO 지원수준	4.142	299.175	.000	.366	1.029
기술이전 건수	9.810	10.759	.000	8.605	12.914
총기술료	3.992	362968.684	.000	184370.735	541566.634

구분	변수 명
참여 > 비참여	전임교원수, 과학전임비율, 총연구비, 업적평가 반영수준, 연구자인센티브비용, 지식재산 보유현황, 특허관련비용총액, 기술이전부서 인력규모, 특허관련정부지원금, 선도 TLO 지원수준, 기술이전건수, 총기술료
참여 < 비참여	없음
참여 = 비참여	산업체평균경력, 프로그램운영현황, 외부기관과의 업무협약, 법규정적지원

또한 선도TLO지원 주관대학, 선도TLO지원 세부대학, 선도TLO 비참여대학 이렇게 세 그룹으로 나누어 그룹화 된 세 대학 간 종속변수에 차이가 있는지 여부에 대하여 검증하기 위해 일원배치 분산분석을 실시하였다. 일원배치 분산분석의 귀무가설과 대립가설은 다음과 같다.

$$H_0: \mu_{주관} = \mu_{세부} = \mu_{지원안함}$$

$$H_1: \mu_{주관} \neq \mu_{세부} \neq \mu_{지원안함}$$

앞선 독립표본 t 검정에서와 마찬가지로 두 집단의 분산의 동질성 여부의 검정을 위해 Levene의 등분산 검정을 사용하였다. 분산분석이 유용하려면 표본이 모집단은 동일한 분산을 가지고 있다는 가정을 충족시켜야 한다. Levene 통계량 값이 0.05 이상이어서 모집단이 동일하다는 귀무가설이 채택되는 변수들에 대해서 계속적인 분석이 가능하다. Levene의 등분산 검정의 귀무가설과 대립가설은 다음과 같다.

$$H_0: \sigma_{주관}^2 = \sigma_{세부}^2 = \sigma_{지원안함}^2$$

$$H_1: \sigma_{주관}^2 \neq \sigma_{세부}^2 \neq \sigma_{지원안함}^2$$

표 14는 통계 프로그램 SPSS를 사용하여 등분산 분석과 일원배치 분산분석을 한 결과이다. 등분산 결과가 유의한 전임교원 수, 과학전임비율, 총 연구비, 업적평가 반영수준, 연구자인센티브비용, 지식재산보유현황, 특허관련비용총액, 기술이전부서인력규모, 산업체평균경력, 외부기관과의 업무협약, 특허관련정부지원금, 선도TLO지원수준, 기술이전건수, 총 기술료에 대해 등분산 분석 결과를 살펴보면, 각 항목들에 대해 선도TLO 지원 주관대학, 선도TLO지원 세부대학, 선도 TLO 비참여대학의 평균에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

[표 14] 선도TLO지원 여부에 따른 일원배치분산분석  
[Table 14] One-way ANOVA according to support for the leading TLO

	제곱합	df	평균 제곱	거짓	유의 확률
전임교원 수	29347437.703	2	14673718.852	155.584	.000
과학전임비율	34850.943	2	17425.472	47.207	.000
총연구비	1125127459038 51000.000	2	5625637295192 5400.000	39.864	.000
업적평가 반영수준	6436.106	2	3218.053	4.748	.009

연구자인센티브비용	3728101152735.230	2	1864050576367.620	83.518	.000
지식재산보유현황	28311835.199	2	14155917.600	160.740	.000
특허관련비용총액	1894713014759.8.700	2	9473565073799.370	104.567	.000
기술이전부서인력규모	702.805	2	351.403	37.672	.000
산업체평균경력	14482.682	2	7241.341	7.369	.001
프로그램운영현황	2161.970	2	1080.985	1.540	.215
외부기관과의업무협약	54256.357	2	27128.178	4.108	.017
특허관련정부지원금	233411846814.150	2	116705923407.075	36.886	.000
법규정적지원	2.793	2	1.396	2.638	.072
선도TLO지원수준	405.906	2	202.953	74.193	.000
기술이전건수	38155.383	2	19077.691	154.550	.000
총 기술료	5400619890854.9.000	2	2700309945427.4.500	25.392	.000

구분	변수 명
주관 = 세부 = 비참여	프로그램운영현황' 법규정적지원
주관 ≠ 세부 ≠ 비참여	전임교원 수' 과학전임비율' 총연구비' 업적평가반영수준' 연구자인센티브비용' 지식재산보유현황' 특허관련비용총액' 기술이전부서인력규모' 산업체평균경력' 외부기관과의업무협약' 특허관련정부지원금' 선도TLO 지원수준' 기술이전건수' 총 기술료

위의 일원배치 분산분석 결과에 따라 선도 TLO지원 주관대학, 선도TLO지원 세부대학, 선도TLO 비참여대학의 차이가 유의한 변수 간에는 어떤 차이가 있는지를 알아보기 위해 사후분석을 실시하였다. 아래의 표는 그 결과이다. 선도TLO지원 세부대학이 선도TLO 비참여대학보다, 선도TLO지원 주관대학이 선도TLO지원 세부대학과 선도TLO 비참여대학에 대해 종속변수에 대한 모든 평균값이 더 높다는 사실을 확인할 수 있다.

[표 15] 사후분석결과

[Table 15] Results of posterior analysis

종속 변수	비교		평균차(I-J)	유의 확률	
	세부	>			
총전임교원수	주관	>	비참여	247.79	.000
	주관	>	비참여	643.78	.000
	주관	>	세부	643.78	.000
과학전임비율	세부	>	비참여	11.376082	.000
	주관	>	비참여	20.965539	.000
	주관	>	세부	9.589456	.000
총연구비	주관	>	비참여	40531245.9919	.000
	주관	>	세부	33652207.4765	.000
업적평가반영수준	주관	>	비참여	9.6412	.002
연구자인센티브비용	세부	>	비참여	32525.2848	.027
	주관	>	비참여	232750.3799	.000
	주관	>	세부	200225.0951	.000
지식재산보유현황	세부	>	비참여	61.5488	.035
	주관	>	비참여	636.2719	.000
	주관	>	세부	574.7230	.000
특허관련비용총액	주관	>	비참여	521032.7898	.000
	주관	>	세부	468118.0048	.000
기술이전부서인력규모	주관	>	비참여	3.1381	.000
	주관	>	세부	2.9691	.000
특허관련정부지원금	주관	>	비참여	57341.3031	.000
	주관	>	세부	53610.7175	.000
선도TLO지원수준	주관	>	비참여	2.28	.000
	주관	>	세부	2.46	.000
기술이전건수	세부	>	비참여	3.7225	.001
	주관	>	비참여	23.6100	.000
	주관	>	세부	19.8875	.000
총기술료	주관	>	비참여	878681.9443	.000
	주관	>	세부	795374.3690	.000

### 3.3.4 명목척도 변수에 대한 대학의 유형별 변수 차이 검정

기관유형, 거래유형, 기술유형은 명목척도이므로 카이 제곱 검정을 실시하였다. 각각에 대한 귀무가설과 대립가설은 다음과 같다.

$H_0$ : 대학유형(규모, 지역, 국공립/사립, 일반/특화대, 선도TLO지원 여부)간 기술이전 유형(기관유형, 거래유형, 기술유형)의 차이가 없을 것이다.

$H_1$ : 대학유형(규모, 지역, 국공립/사립, 일반/특화대, 선도TLO지원 여부)간 기술이전 유형(기관유형, 거래유형, 기술유형)의 차이가 존재할 것이다.

그 결과 대학의 규모와 기관유형, 거래유형, 기술유형은 카이제곱분석의 유의확률이 각각 .001, .000, .000으로 귀무가설이 기각된다. 즉, 대형대학과 중소형대학간에는 기관유형, 거래유형, 기술유형별 차이가 존재한다. 대학의 지역과 기관유형, 기술유형의 유의확률은 각각 .000, .000이고, 거래유형은 .278로 귀무가설이 채택되었다. 따라서 수도권대학과 지방대학은 기관유형과 기술유형에서 차이가 존재한다. 국공립/사립별 검증에서는 기관유형과 거래유형의 유의확률이 각각 .205, .650으로 차이가 없고, 국공립/사립대학과 기술유형 간에는 유의확률이 .000으로 차이가 존재한다. 일반/특화대학의 경우 기관유형별 차이는 존재하지 않는다고 볼 수 있으며(유의확률: .072), 거래유형과 기술유형에서는 각각 .000, .000으로 일반/특화대학간 차이가 존재한다고 볼 수 있다. 선도TLO지원 여부에 따른 기관유형, 거래유형, 기술유형의 차이는 유의확률이 모두 .000이기 때문에 모두 존재하는 것으로 분석되었다.

[표 16] 대학의 특성별 변수의 Pearson카이제곱의 점근유의확률(양측검정)

[Table 16] Two-sided test of Pearson's chi-square for variables according to the characteristics of universities

	규모	지역	국공립/사립	일반/특화	선도 TLO 여부
기관유형	.001	.000	.205	.072	.000
거래유형	.000	.278	.650	.000	.000
기술유형	.000	.000	.000	.000	.000

### 3.3.5 대학의 기술이전 유형 도출

대학을 기관유형과 거래유형을 두 축으로 하는 2차원의 표로 매핑하였다. 기관유형은 대기업, 벤처/중소기업, 대학, 연구소로 구분되고, 거래유형은 매매, 라이선스(실시), 제휴 및 협력으로 구분되며, 아래와 같이 기관유형과 거래유형을 행과 열로 하는 표에 각 대학을 유형별로 배치하였으며, 기관유형에서 대학과 연구소는 거래 데이터 자체가 미미해서 제외하였다.

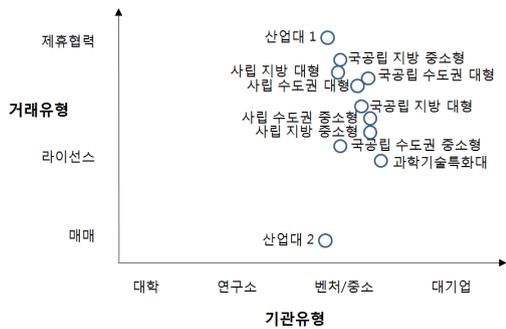
대학유형별 기술이전 유형을 매핑시키기 위해, 기술이전 기관유형과 거래유형의 축을 선정하였다. 대학이 기술이전할 때의 기관은 대기업, 벤처중소, 대학, 연구소 등 크게 4가지의 대상이 존재하므로, 수익추구 정도를 기준으로 대학, 연구소, 벤처중소, 대기업 순으로 기술이전기관유형에 나열한다. 즉, 대학으로의 기술이전은 수익을 추구하지 않는 것이며, 대기업으로의 기술이전은 수익을 목표로 한다고 볼 수 있다. 기술이전 거래 유형은 매매, 라이선스, 제휴협력 등 크게 3가지가 존재하므로, 전유권

보유 정도를 기준으로 매매, 라이선스, 제휴협력 순으로 나열한다. 즉 매매는 기술이전을 통해 전유권을 상실하는 것이고, 제휴협력은 전유권은 보유하면서 기술협력을 하는 유형을 제시하는 것이다. 이러한 기준으로 각 대학유형을 2차원 평면에 매핑시켰다. 기관유형, 거래유형 모두 범주형 변수이나, 앞에서 제시한 바와 같이 본 연구에서는 각각 축의 의미를 부여하여 기관유형과 거래유형을 수익추구정도와 전유권 보유 정도로 나누어 각 대학유형을 매핑시켰다. 범주형 변수의 특성상, 각 변수의 값들이 모두 존재할 수 있으므로 하나의 좌표에 매핑시키기 어려우므로, 두 개의 값을 선택하여 그 값들의 비율로 좌표를 결정하였다. 예를 들어, 국공립지방대형의 경우, 거래유형이 매매, 라이선스, 제휴/협력의 각 값을 모두 가지고 있으므로, 높은 값을 가지는 라이선스와 제휴/협력을 선택하여 이 둘의 비율을 고려하여 거래유형 좌표를 결정하였다. 따라서 국공립지방 대형은 제휴/협력과 라이선스 횟수 비율을 고려하여 거래유형 좌표를 결정하였으며, 그 결과 라이선스 쪽에 더 가깝게 위치하였다.

[표 17] 대학유형별 기관/거래유형

[Table 17] Counterpart/transaction types according to the different types of universities

			거래유형		
			매매	라이선스 (실시)	제휴/ 협력
기관 유형	대기 업	국공립 수도권대형	5	5	7
		국공립지방 대형	11	40	27
		국공립수도권 중소형	-	-	-
		국공립지방 중소형	-	-	4
		사립수도권 대형	17	32	12
		사립지방대형	1	5	8
		사립수도권 중소형	5	16	11
		사립지방 중소형	2	14	10
	벤처/ 중소	산업대학	-	-	-
		과학기술특화대	11	9	3
		국공립 수도권대형	22	83	63
		국공립지방 대형	113	553	265
		국공립수도권 중소형	-	52	6
		국공립지방 중소형	9	91	121
		사립수도권 대형	133	504	286
		사립지방대형	58	208	196
사립수도권 중소형	17	182	113		
사립지방 중소형	31	171	56		
산업대학	17	11	17		
과학기술특화대	26	85	39		



[그림 4] 대학유형별 기술이전 유형  
 [Fig. 4] Technology transfer types according to the different types of universities

매핑 결과, 대부분의 대학들은 유형에 관계없이 벤처 기업이나 중소기업에 기술이전을 수행하는 경우가 대부분이며, 거래 유형은 기술권을 보유하면서 실시권을 주는 라이선스를 선호하고 있다. 그러나 산업대학은 거래유형 측면에서 제휴협력이거나 매매의 형태를 취하고 있으며, 국공립 지방중소형대학들도 제휴협력을 수행하여 지방 기업들과의 밀착된 기술제휴를 통해 가치있는 기술을 창출하고자 하는 것으로 분석되었다. 기관유형 측면에서 과학 기술특화대가 대기업과의 기술이전이 상대적으로 많았고, 산업대는 대기업과의 기술이전은 거의 존재하지 않고, 벤처/중소기업으로의 기술이전이 대부분을 차지했다.

#### 4. 결론

본 연구는 한국연구재단의 대학 산학협력활동 실태조사 자료를 활용하여 대학유형별로 대학의 기술이전성과에 영향을 미치는 요인들과 이들 요인들 간의 관계 및 영향의 정도를 분석하고자 하였다. 이를 위해 2005년부터 2009년까지 5년 동안 실태조사에서 지속적으로 설문응답하고 결측치가 없는 110개 대학에서 기술이전된 4,182건의 데이터가 분석에 사용되었다.

이를 통하여 첫째 대학의 내부적 역량 즉 인력수준, 기술이전활성화수준, 기술이전지원수준, 지식재산권활동수준과 대학의 외부적 요소인 정부지원수준, 그리고 기술수요자특성 및 기술특성이 기술이전성과에 미치는 영향을 알아보고, 둘째 주요 요인들 간의 영향의 경로 및 영향의 정도는 어떠한지 분석하고, 셋째 대학을 10가지 유형으로 분류하여 기술이전 성과에 미치는 요인이 대학의 유형에 따라 어떻게 다른지 비교 분석하였으며, 마지막으로 선도TLO지원사업이 대학의 기술이전성과에 어떤 영향을 끼쳤는지 분석하였다. 그 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 국공립대학과 사립대학 둘 다 전임교원수와 연구자 인센티브가 기술이전건수에 대한 독립변수로 작용하였는데, 이는 국공립 여부에 상관없이 전임교원수가 많고 연구자 인센티브가 많을수록 더 많은 기술이전을 실현할 수 있으며, 특수목적 대학에서는 지식재산 보유현황이 기술이전건수에 정(+)의 영향을 미치고 있는데 이는 일반대학에 비해 특수목적 대학이 한 분야에 집중하는 대학이기 때문에 특허 및 노하우 등의 지식재산권이 기술이전에 크게 영향을 미친 것으로 보인다.

둘째, 수도권/지방 등 지역 구분 없이 전임교원수, 지식재산 보유현황이 기술이전건수에 독립변수로 작용하였으며, 지방대학은 이외에도 연구자 인센티브가 영향을 주었는데 이는 지방대학이 위치 또는 여건상 수도권대학에 비해 조건이 좋지 않지만 더 많은 기술이전을 실현시키기 위해서는 전임교원수와 지식재산을 늘리고 연구자 인센티브도 증가시켜야 함을 보여준다.

셋째, 대형대학에서는 전임교원수가 기술이전건수에 영향을 미치고 있는 반면, 중소형대학에서는 연구자 인센티브와 지식재산 보유현황이 영향을 미치고 있으며, 특히 사립지방중소형대학의 경우 지식재산 보유현황의 계수가 1.102로 다른 요인들에 비해 큰 영향을 미치고 있다. 이는 중소형대학이 기술이전을 위해 전임교원수를 늘려 규모를 키우기 보다는 보유하고 있는 연구자들에 대한 동기부여 및 지식재산 확보에 좀 더 집중해야 한다는 것을 의미한다.

넷째, 국공립대학과 특수목적대학, 수도권대학의 경우 지식재산 보유현황이 정(+)의 방향으로, 특허관련 비용총액이 부(-)의 방향으로 총 기술료에 영향을 주는 것으로 나타났는데, 이는 기술이전을 활성화하기 위해서는 지식재산을 늘려야만 하는 당위성을 갖는 반면에 관련비용이 증가함으로써 예산부담 가중이라는 이중적 고민을 안고 있음을 단적으로 말해주고 있다. 특히 사립대학의 경우 특허관련 정부지원금이 총 기술료에 영향을 미치고 있는데, 예산여력이 없는 사립대학에서 기술의 권리화 내지 상용화를 위해서는 정부의 지원금이 큰 도움이 된다는 것을 보여주고 있다. 따라서 향후 대학의 특허관련비용에 대해 정부지원이 지속적으로 확대되어야 할 것으로 사료된다.

다섯째, 선도TLO지원 여부에 따라서는 거의 모든 변수들에 있어서 참여대학들이 비참여대학보다 아주 높게 나타나고 있으므로 대학의 기술이전을 활성화하기 위해서는 동 사업의 확대 등 정부의 적극적인 지원정책이 필요하다.

여섯째, 기술이전대상인 기관유형을 살펴보면 대학유형에 상관없이 대부분의 기술이전이 중소벤처기업에 집

증되어 있어서 대학의 우수한 기술들이 사장되지 않고 성공적으로 상용화되기 위해서는 기술이전 후에도 산학 간 지속적인 피드백이 이루어져야 하며 정부의 적극적인 상용화 지원정책이 절대적으로 필요하다. 또한 거래유형을 보면 대부분의 대학이 주로 라이선스를 선호하고 있는 반면, 산업대학이나 국공립 지방 중소형대학의 경우 지방 기업들과의 밀착된 기술체휴를 통해 가치 있는 기술을 창출하고자 하는 것으로 분석되었다.

본 연구는 대학의 기술이전에 영향을 미치는 요인으로 가정한 14개나 되는 많은 변수들을 다양한 통계기법을 통해 실증 분석하였으며, 정부산하기관에서 5년 동안 동일한 척도로 실시한 조사 내용을 기본 자료로 활용함으로써 기술이전 성과와 그 영향요인의 상관관계, 요인 간의 영향 정도 및 영향력을 측정하는데 있어서 신뢰성을 크게 높인 점이 선행연구들과 차별성이 있다 하겠다. 특히 본 연구에서 처음으로 대학의 유형을 10개로 분류하여 유형에 따라 어떠한 요인들이 더 영향을 미치는 지를 분석해냄으로써 향후 대학의 유형에 따라 기술이전을 활성화하기 위한 맞춤형 정책을 수립할 수 있도록 방향을 제시하였다는데 큰 의의가 있다 하겠다.

다만, 분석대상 대학이 110개로 표본이 아주 적음에도 불구하고 이를 또 10개의 대학유형으로 구분하여 분석함으로써 연구결과의 일반화가 다소 제한될 수도 있다는 한계가 있다. 따라서 이러한 연구의 한계점을 극복하기 위해 향후 연구에서는 실제 기술이전이 이루어지고 있는 현장의 전문가들의 의견을 수렴하여 보완하는 것도 하나의 방법이 될 수 있을 것이라 사료되며, 우수한 기술을 권리화하고 이를 기술이전하여 상용화하는 데는 많은 시간이 소요되는 만큼 지속적인 추적(종단) 연구가 필요하다 하겠다.

## References

- [1] Gye-Su Kim, "Analysis of Latent Growth Modeling & Structural Equation Model", Hannarae Academy, 2009.
- [2] Dae-Up Kim, "Analysis of Structural Equation Model for writing a Thesis: AMOS A to Z", Hakhyunsa, 2008.
- [3] Yi-Gyu Choi, "Structural Equation Model", Muyokpub., 2006.
- [4] Seung-Gun Kim, "Improving Strategy of University TLOs", Intellectual Property Rights Research Center, 2003.
- [5] Nak-Don Sung, "Means of facilitating the university -industry cooperation : the effectiveness of the University-Industry Technology Transfer(UITT) policy in the U.S. and its implications for Korea", Journal of Lifelong Education, Vol.9, No.2, pp.47-78, 2003.
- [6] Kyoung-Jin Kim, "An empirical study of influencing factors on the outcome of university technology transfer", Ph. Doctoral dissertation, Pusan National University, 2010.
- [7] Kyong-Hwan Kim, "Effects of Institutional Environments and Strategic Resources of University TLOs and Enterprises on Technology Commercialization", Ph. Doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, 2006.
- [8] Chang-Yull Byun, "Assessing the Impact Factors on the Performance of University-Industry Research Collaboration : focusing on the Research Function of Universities", Ph. Doctoral dissertation, Sungkyunkwan University, 2004.
- [9] Byeong-Woo So, "Empirical Study on the Effect of University's Strategic Management of Intellectual Property Rights on Technology Transfer Performance", Ph. Doctoral dissertation, Hoseo University, 2009.
- [10] Sung-Jo An, "A Study on Crucial Factors of Technology Transfer Performance", Master's thesis, Yeungnam University, 2004.
- [11] Sang-Don Lee, "The empirical study on factors affecting the University-Industry Cooperation outcomes based on substantial materials of the Korean Universities", Master's thesis, Seoul National University, 2006.
- [12] Chang-Man Im, "The empirical study on causal relations between royalty incentive systems and the performance on technology transfer in the university", Ph. Doctoral dissertation, Hoseo University, 2008.
- [13] Survey of Research & Development in Korea, KISTEP, p.109, 2009.
- [14] Bozeman B. and Cocker K., "Assessing the Effective of Technology Transfer from US government R&D Laboratories: The impact of market orientations", Technovation, Vol. 12, Issue 4: 239-255, 1992.
- [15] Debackere, Koenrand, Reinhilde Veugelers, "The role of academic technology transfer organization in improving industry science links", Research Policy, 34: 321-342, 2005.
- [16] Joseph Friedman, Jonathan Silberman, "University Technology Transfer: Do Incentive, Management, and Location Matter?", Journal of Technology Transfer 28, 17-30, 2003.
- [17] Herschberger, S. L., "The growth of structural equation modeling: 1994-2001.", Structural Equation Modeling,

Vol. 10, Issue 1: 35-46, 2003.

- [18] Klein, P. J., "An Empirical Analysis of Technology Transfer from U.S. Academic Medical Centers", Ph. Doctoral dissertation, Harvard Law School, 2005.
- [19] K. Kwon, "Research and Knowledge-Transfer Activities of Different Types of Korean Universities", The 6th Asialics, Hong Kong, 6-7 July 2009.
- [20] Saul Lach, Mark Schankerman, "Incentives and Invention in Universities", Journal of Economics, 39(2): 403-433, 2008.
- [21] Link, Albert., Donald S. Siegel, "University -based technology initiatives: Quantitative and qualitative evidence", Research Policy, 34: 253-257, 2005.
- [22] Philip H. Phan, Donald S. Siegel, "The Effectiveness of University Technology Transfer: Lessons Learned from Quantitative and Qualitative Research in the U.S. and the U.K.", Rensselaer, 2006.
- [23] Powers, J. B., "Academic entrepreneurship in higher education: Institutional effects on performance of university technology transfer", Ph. Doctoral dissertation, Indiana University, 2003.
- [24] Rahal, Ahmad D., Luis C. Rabelo, "Assessment Framework for the Evaluation and Prioritization of University Inventions for Licensing and Commercialization", Engineering Management Journal, Vol. 18, Issue 4: 28-36, 2006.
- [25] Donald S. Siegel, David Waldman, Albert Link, "Assessing the Impact of Organizational practices on the relative productivity of University Technology Transfer offices: an exploratory study", Research Policy, 32: 27-48, 2003.
- [26] Thursby J., Kemp S., "Growth and Productive Efficiency of University Intellectual Property Licensing", Research Policy, 31(1): 109-124, 2002.
- [27] Industrial Property Statistics 2009, WIPO, p.101, 2009.

**이 창 학(Chang-Hak Lee)**

[정회원]



- 1987년 2월 : 동국대학교 영어영문학과(문학사)
- 1997년 8월 : 동국대학교 경영대학원(경영학석사)
- 2010년 2월 : 건국대학교 벤처전문기술학과 벤처기술경영전공 박사과정 수료(경영학)

<관심분야>  
기술경영, 산학협력, 벤처창업

**이 철 규(Cheol-Gyu Lee)**

[정회원]



- 1987년 2월 : 건국대학교 산업공학과(공학사)
- 1991년 3월 : 일본 게이오대학교 관리공학과(공학석사)
- 1994년 3월 : 일본 게이오대학교 바이오기술공학(공학박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 대학원 벤처전문기술학과 교수

<관심분야>  
기술경영, 벤처창업, 감성공학

**이 동 명(Dong-Myung Lee)**

[정회원]



- 1997년 2월 : 건국대학교 산업공학과(공학사)
- 2000년 2월 : 건국대학교 산업공학과(공학석사)
- 2009년 7월 : University of Liverpool(영) Management School (공학박사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 건국대학교 대학원 벤처전문기술학과 겸임교수

<관심분야>  
생산관리, e-Business