

대학의 기술이전성과와 기술가치평가의 역할

김치환* · 박현우** · 손종구***

I. 서 론

1. 연구의 배경

21세기에 들어서면서 미국 등 주요 선진국에서는 기술이나 지식자산과 같은 무형자산의 가치를 국가의 경쟁력 향상에 활용하는 지식기반경제의 구축이 지속적으로 추진되고 있다. 우리나라의 경우 이러한 지식기반 경제국가의 달성을 위해 국가연구개발사업의 선택과 집중, 연구결과와 사업화를 통한 활용성 향상에 초점을 두고 정책을 개발하고 추진하고 있다. 이러한 노력의 결과 창의적인 성과의 척도라 할 수 있는 지식재산권의 출원 및 등록건수가 세계 4위권으로 성장하는 놀라운 발전을 이루었다(특허청, 2007).

그런데 이러한 성과들이 실제 관련 산업으로 확산되어 경제적인 이익을 창출하는지의 여부에 있어서는 회의적인 의견들이 많이 나오고 있다. 우리나라 대학의 경우 과거의 교육 중심 기관의 역할을 수행하던 성격을 탈피하여 2009년 연구수행 주체별 국가 연구비 투자액 비중에서 24.3%를 대학이 차지할 정도로 중요한 연구기관으로 변모하였다(국가과학기술위원회, 2010).

그러나 기술료 성과는 같은 해 과학기술분야 연구비 대비 0.9% 정도의 낮은 수치를 나타내고 있다(한국연구재단, 2009). 이러한 수치는 미국의 우수 대학들 중 MIT의 경우 3.52%, Stanford의 경우 5.32% 의 회수율을 나타내고 있음을 감안한다면 매우 낮다고 볼 수 있다(한국학술진흥재단, 2005). 이러한 상황 가운데 정부에서는 대학 기술의 관련 산업으로의 활용성을 높이기 위하여 대학의 기술이전과 사업화를 촉진하는 다양한 정책을 추진해오고 있으며 많은 연구그룹들을 통해 대학의 기술이전성과를 향상시키기 위한 연구가 활발하게 이뤄지고 있다.

2. 연구의 목적 및 방법

기술가치평가는 기술거래에 있어서 기본이 되는 중요한 작업이다. 그런데 전술한 바와 같이 대학기술의 기술이전을 활성화시키기 위한 사회적인 필요성이 높음에도 불구하고 대학기술의 기술이전 사례를 바탕으로 한 기술가치평가에 관련된 연구나 실증적인 접근은 제대로 이뤄지지 못한 상황이다. 이러한 문제점에 대한 인식을 바탕으로 본 연구진은 기술이전 관련 통계조사를 바탕으로 통해 도출된 대학기술이전 성공요인들을 기술가치평가에 적용하기 위한 연구를 다음과 같은 방식으로 수행하였다.

첫 번째로, 대학기술이전 성공요인들을 기술가치평가에 적용하기 위해 대학기술이전 성공요인들과 기존 기술가치평가 평가항목들과의 연관성 여부를 파악하고 대학기술이전 성공요인들이 연관된 평가항목에 대한 평가지표로 활용되도록 하였다. 이러한 작업을 위해 기술가치평가 실무가이드(2011, 지식경제부), 산학협력백서와 같은 공신력 있는 자료들 및 기존의 연구결과들을 활용하였다. 두 번째로, 기존 연구를 통해 제시된 대학기술이전 성공요인들 외에 기술가치평가에 적용될 필요가 있는 대학기술이전 성공요인을 제안하였고 제안과 관련된 향후 연구 과제를 기술하였다.

* 김치환, 한국과학기술정보연구원 선임연구원, chkim76@kisti.re.kr, 02-3299-6269

** 박현우, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, hpark@kisti.re.kr, 02-3299-6051

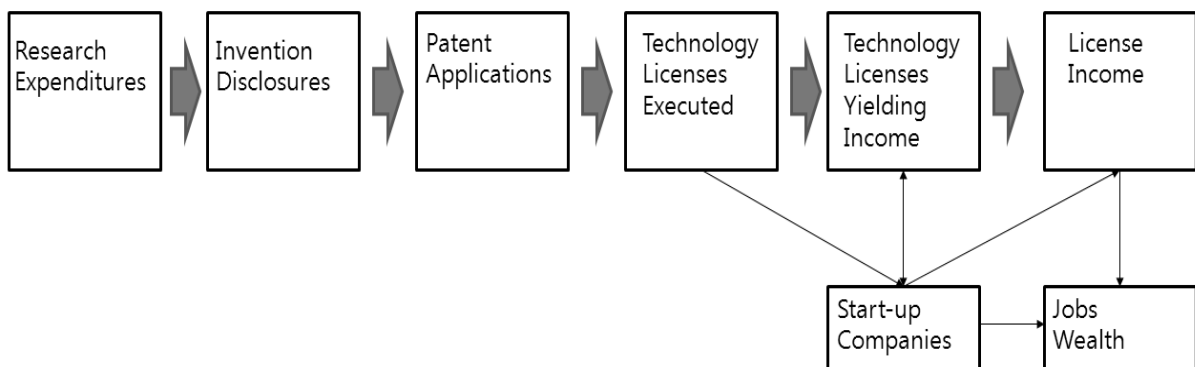
*** 손종구, 한국과학기술정보연구원 책임연구원, jkson@kisti.re.kr, 02-3299-6037

II. 이론적 배경

1. 기술이전의 개념 및 대학기술이전의 특징

기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률에 의하면 “기술이전”이란 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것으로 정의된다. 이와 같은 기술이전은 연구 분야와 연구자에 따라 기술이전의 주체, 방식, 기대효과 등을 고려하여 다양하게 기술되고 있다. 관련된 예로 Teece(1971)는 기술이전을 지식을 새로운 제품과 서비스로 변형하는 제단계로 정의하였다. Wiliam(1990)은 비의도적으로 이뤄지는 기술확산과 구분하여 설명하였다. Hayami(1985)는 기술이전을 이전되는 기술의 특성에 따라 설명하였으며 원자재, 설계기술이전 및 연구의 역량으로 구분하여 정의하였다. Souder(1990)는 한쪽이 소유하고 있는 기술이 다른 쪽에 채택되도록 이동하는 과정, 즉 개발자로부터 기술의 도입자나 구매자로의 이동, 한 부서에서 다른 부서로 이동하는 과정으로 기술이전을 정의하였다.

연구자들은 일반 기술이전과 다르게 대학기술이전이 갖는 특징들을 다양하게 지적하고 있다. 손영욱(2005)은 기존 대학의 기술이 실용화를 염두에 두고 개발되기 보다는 실험실 수준의 이론중심 기술이라는 특징과, 기술수요자에 비해 공급자가 많은 초기 기술이전 시장의 현상으로 해석할 수 있음을 지적하며 대학이라는 공공 기술공급자의 지위를 갖는 특수성과 저가 기술이전이라는 구조적 한계 속에서 실무자가 갖는 어려움을 해결하기 위한 방안 중 하나로 기술의 사업화 과정에 대한 추적조사를 통해 다양한 사례를 통계화 할 필요성이 있다고 주장하였다. 임채운·이윤준(2007)은 기술이전 방식을 기술양도(assignment), 공동연구(cooperative research), 라이선싱(licensing), 분사(spin-off), 합작벤처(joint venture), 인수합병(M&A)의 6가지 방법으로 구분하였는데 대학을 포함한 공공연구기관의 경우 기업으로의 주요한 기술이전 방식은 라이선싱, 계약연구를 포함한 협동연구, 분사 등을 통한 창업 기업설립의 세 가지로 구분됨을 지적하였다. Friedman and Silberman(2003)은 대학기술이전에 초점을 맞추어 기술이전 과정을 정의하였는데, <그림 1>과 같이 대학에서 창출된 발명이나 지적재산이 민간 기업으로 이전되어 사업화되는 과정을 설명하였다.



(그림 1) 대학의 기술사업화 과정

한편 대학의 연구성과를 확산하기 위해서는 대학 내 기술이전과 사업화를 전담하는 조직이 필수적이다. 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률에 따르면 이공계열의 학과가 편제되어 있는 국공립대학교에는 법인형태의 기술이전 전담조직을 설치해야 하고 해당 전담조직내의 전문 인력의 양성을 지원해야 한다. 2012년 현재 상기 요건에 해당되는 국내 대부분의 대학들은 기술이전 전담조직이 설치되어 있다.

또한 산업교육 진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률에서는 모든 대학에 산학협력단을 설치하도록 의무화 하고 있고 산학협력단 내 기술이전 전담조직에 전담인력을 배치하도록 하고 있다. 대학의 기술이전 전담조직에서 수행하는 역할은 기술정보의 관리, 기술이전 마케팅, 보유기술의 평가 및 이전, 중개알선 등 기술이전에 관련된 대부분의 역할을 포함한다. 따라서 기술이전 전담조직에 대한 인센티브시스템은 대학기술이전 성과창출에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

2. 기술가치평가의 개념

많은 연구자들은 기술평가를 기술의 평가와 관련한 다양한 평가개념과 활동을 포괄하는 개념으로써 받아들이고 있다. 이러한 기술평가는 기술·경제적 패러다임 변화와 새로운 산업기술정책 전개라는 측면에서 그 필요성이 증대되어 오고 있다(정혜순 외, 2003). 이는 근대 산업사회가 지식정보화사회로 이행하면서, 유형 생산설비 위주의 실물경제에서, 무형 기술위주의 지식기반경제로 전환되어갔고, 이에 따라 지적자산평가 및 기술평가가 지식경영 및 기술경영과 기업관리에서 필수적인 요소로 인식되기 때문이다(문영호, 2000; 윤명환 외, 2002; 2002; 박선영 외, 2004).

기존 연구들에서는 기술평가를 여러 방식으로 분류하고 있는데 기술가치평가를 넓은 범주의 기술평가에 포함시키는 경우가 많다. 박용태 외(2001)는 기술평가는 일반적으로 영향평가, 성능평가, 가치평가의 세 가지로 분류된다고 하였다. 설성수(2000b)와 정혜순 외(2003)는 기술평가를 기술평가(technology evaluation), 기술예측평가(technology foresight), 기술영향평가(technology assessment), 기술의 경제성평가(cost benefit analysis), 기술가치평가(technology valuation)의 다섯 가지로 구분하였다.

이와 같이 많은 연구자들은 기술평가의 개념에 포함된 하나의 개념으로서 기술가치평가를 제시하며 이를 기술을 통해 얻을 수 있는 미래수익을 현재의 가치로 전환시켜 화폐가치로 평가하는 활동으로 설명한다(설성수, 2000a; 김희곤, 2001; 박용태 외, 2001). 기술가치평가의 목적은 매우 다양하며 Reilly and Schwehs(1999)의 경우 다음의 6가지를 제시하였다.

- (1) 기술의 구입, 판매, 라이선싱(licensing)을 위한 거래가격 산정
- (2) 기술의 채무증권화 또는 대출담보 설정을 위한 금융목적
- (3) 기술의 기증, 처분, 상각을 위한 세무계획수립 및 세금납부
- (4) 기업의 가치증진, 기술 상품화, 분사, 기타 장기 전략적 경영계획 수립 등의 전략목적
- (5) 기업의 파산 또는 구조 조정에 따른 자산평가, 채무상환계획 수립 등의 청산목적
- (6) 특허권 침해, 채무불이행, 기타 재산 분쟁 관련 법적 소송 등의 소송목적

한편 기술가치의 평가를 위한 방법론은 크게 정성적 방법과 정량적 방법으로 양분할 수 있다. 정성적 방법에는 전문가들의 판단(judgment), 직관(intuition), 조사(surveys), 비교(comparison) 등을 이용하는 표적집단인터뷰(focused group interview method), 델파이(Delphi method) 등이 있으며, 정량적 방법에는 상대적 비교를 통한 점수, 등급의 산정 및 화폐적 가치의 크기 도출 등이 있다. 기술가치평가에 있어 정량적 방법론은 평가대상 기술과 관련한 점수 및 등급을 산출하는 모형과 회계학적 혹은 화폐적 가치를 산출하는 모형으로 구분될 수 있다. 기술의 점수 및 등급 모형은 특정 목적하의 경쟁적 지위를 사업화 가능성을 등급이나 점수로 표현하는 방법이고, 회계학적 혹은 화폐적 가치 모형은 기술거래, 기술자산의 담보 등을 위해 기술의 가치를 금액으로 표현하는 방법이다(박선영, 2007). 기술가치를 평가하는 주요 방법론에 관한 사항들을 요약하면 <표 1>에과 같다.

<표 1> 주요 기술가치평가 방법론의 분류

구분	평가법	해당모형
기술점수 및 등급모형	결정론적 평가법	· 평점(scoring) 모형 · 점검표(checklist) 모형 · 마름모(merrifield) 모형 · 실수법 · 프로파일(profile) 모형 · 쌍비교(par comparison) 모형 · 프론티어(frontier) 모형
	경제론적 평가법	· 경제성지표 모형 · 의사결정이론모형 · 가치공헌 모형 · 투자결정론적 모형 · 위험분석 모형
	경영과학적 평가법	· 선형계획법 · 동적계획법 · 정수계획법 · 목적계획법
회계학적 및 화폐적모형	소득(수익)접근법	· 할인현금법 · 순이익 배분법 · 초과이익 배분법 · 결정수익 환원법
	비용(원가)접근법	· 재생산비용법 · 기술료 보상법 · 기회비용법
	시장접근법	· 기술료 산정법 · 매매가치 산정법
	실물옵션법	· 블랙숄즈 모형 · 옵션트리 모형 · 옵션반영 DCF 모형 · 이항모형 · 다이나믹 DCF 모형

III. 주요 선행연구 검토

본 논문에서는 대학기술이전 성공요인을 기술가치평가에 적용하기 위한 방법으로 통계조사 및 분석을 통해 도출된 대학기술이전 성공요인들과 기존 기술가치평가 평가항목들과의 연관성 여부를 파악하고 대학기술이전 성공요인들이 연관된 평가항목에 대한 평가지표로 활용되도록 하는 방식을 제안하였다. 따라서 본 논문에서는 기술가치평가 및 대학기술이전과 관련한 다양한 범위의 연구들 가운데 기술가치평가 평가항목 및 대학기술이전 성공요인에 관한 연구에 한해서 선행연구 검토를 수행하였다.

1. 기술가치평가 평가항목 관련 선행연구

기술가치평가는 일반적으로 기술의 사회경제적인 영향과 구분되어, 개별적인 기술자산이 제공할 미래수익을 현재의 가치로 전환시켜 화폐가치로 평가하는 활동으로서 정의되고 있다(설성수, 2000a; 김희곤, 2001; 박용태 외, 2001). 이와 같이 정의된 기술가치평가를 수행하기 위해 활용되는 평가항목들에 대한 연구는 선진국을 중심으로 수행되었고 다양한 평가항목들이 국내외 다양한 기관에서 활용되고 있다.

현재 일반적으로 활용되고 있는 기술가치평가는 기술성평가, 시장성평가, 사업성평가를 공통으로 포함하고 있다. 기술성평가에서는 요소기술 또는 복합기술의 기술성에 대한 평가가 수행되어지

며, 시장성평가에서는 요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 전체시장규모 및 특성, 경쟁업체의 현황, 시장수요전망 등을 평가가 수행되어지고 사업성평가에서는 기술을 이용한 사업주체의 사업추진능력, 영업능력 등 경영요인을 고려하여 요소(복합)기술이 활용되어 생산되는 제품의 매출전망, 가격 및 품질경쟁력, 사업계획의 타당성, 신용도, 현금흐름, 재무구조 등 사업전망 전반에 관한 평가가 수행되어진다(박선영, 2004; 이도형, 2010). 그러나 이러한 선행 연구들의 경우 다음과 같은 몇 가지 문제점들이 있다.

첫째, 기술가치평가 요인 도출에 관한 문제점이 있다. 기존의 관련 연구들이나 실무적 적용에서는 평가 목적 및 평가 대상에 따라 평가항목을 문헌이나 전문가에 의해 연역적으로 도출하고 AHP나 다속성 측정 방식을 통해 가중치를 도출하고 있다. 그러나, 평가항목에 대한 기술판매자와 기술구매자간의 인식차이가 제대로 고려되지 못하고 있다(이도형, 2010).

둘째, 기술가치평가 항목에 대한 검증과 관련된 문제점이 있다. 양동우(2005)는 기술가치평가에 활용되는 많은 평가항목들이 몇 몇의 기술 또는 기업평가전문가들이 단 기간의 브레인스토밍을 통해 연역적 접근법에 의해 만들어진 경우가 많고, 사전 기술평가와 사후 기술경영성과의 관계검증이 거의 이루어지지 않았음을 지적하고 있다. 이에 양동우(2005) IT중소벤처를 대상으로 이도형(2010)은 국가연구개발사업을 대상으로 기술가치평가항목과 관련한 실증연구를 하였으나 대학기술을 대상으로한 기술가치평가에 관한 실증연구는 현재까지 제대로 이뤄지지 못한 상황이다.

셋째, 대학을 비롯한 공공연구기관의 기술이전용 개별 기술에 대한 가치평가모델 개발에 관한 문제이다. 일부 공공연구기관이나 대학을 제외하고는 기술가치평가 모델이 부재한 상황이다. 일부 정부출연연구기관의 경우 시장접근법에 의한 기술가치평가를 시도하고 있다. 그러나 대부분의 대학이나, 정부출연연구기관에서는 비용접근법에 의한 기술가치평가 방법을 활용하며, 이로 인해 개발비용으로만 산출될 수 없는 기술이 지닌 가치를 제대로 인정받고 있지 못하는 경우가 많다(이도형, 2010).

2. 대학기술이전 영향요인 관련 선행연구

기술이나 지식자산과 같은 무형자산의 가치를 국가의 경쟁력 향상에 활용하는 지식기반경제의 구축이 지속적으로 추진되는 상황 가운데 정부에서는 대학 기술의 관련 산업으로의 활용성을 높이기 위하여 대학의 기술이전과 사업화를 촉진하는 다양한 정책을 추진해오고 있으며, 많은 연구 그룹들을 통해 <표 2>에 나타난 바와 같이 대학의 기술이전성과를 향상시키는 요인들에 관한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

많은 기존의 연구들은 기술이전 영향요인을 측정하기 위한 방법으로 대학 기술이전전담조직인(TLO)의 성과 중에 기술이전 계약건수와 기술이전 수입료를 활용하며 다중회귀분석, 구조방정식 등 통계적인 분석을 통해 다양한 외적요인 및 내적요인 각각의 변수들과 기술이전성과의 인과관계를 분석하는 방식으로 연구가 이루어지고 있다.

<표 2>에 제시된 바와 같이 현재까지 대학 기술이전전담조직인(TLO)의 규모, 대학의 규모 등 대학특성과 관련된 변수들에 관한 기술이전 효율에 대한 연구는 많이 수행된 상황이다. 그러나 기술가치평가에서 많이 고려될 것으로 예상되는 기술 분야의 특성과 대학기술이전 성과와의 연관성은 현재까지 연구가 거의 이루어지지 않은 못하였으며, 기술이전 영향요인과 기술가치평가를 종합적으로 고려한 연구 또한 미비한 상황이다.

<표 2> 대학기술 기술이전성과 영향요인관련 선행 연구

구분	연구방법	연구결과 (기술이전 성과창출 요인)
Jensen 외 (2003)	미국 62개 대학 인터뷰	연구자 및 기여자에 대한 인센티브
Siegel (1999)	98개 기업, 5개 대학연구소 인터뷰	문화적 장벽, 연구자 및 기여자 보상시스템
Powers (2003)	AUTM 자료, 설문	기술이전 조직의 규모, 경험, 발명자 인센티브 배분 비율
Santoro 외 (2002)	요인분석	이전기술 관련 지식, 기술에 관한 정확한 이해, 습득하는 기업의 능력, 대학과 기업인력의 네트워크
Gregorio 외 (2003)	요인분석	발명자 보상이 낮을수록 창업에 활용, 다상업적 연구
김승균 (2003)	요인분석	인력의 전문성, 전담조직 재정, 발명의 귀속, 발명의 평가 및 권리화, 인센티브 제도
변창률 (2004)	요인분석	발명자 인센티브, 기술이전 전담조직의 규모, 기술이전 전담조직의 경험, 대학의 적극적 마케팅, 교수 참여에 대한 평가 및 보상
이상돈 (2006)	실증연구	연구비, SCI급 논문수, 국내특허 및 국제특허, 발명자 및 중개자 인센티브 배분비율
김정홍 (2006)	Logit 분석	권역별 특성, 기술중개기관 역할, 실패요인 최소화
임창만 (2008)	분산분석, 회귀분석	인센티브 지급 전후의 지급범위 및 지급율, 연구비, 연구인력의 수, 특허관리비, 산학연 MOU체결 건수
소병우 (2009)	음 이항 회귀분석	기관장의 의지, 기술이전 전담조직의 운영기관, 대학자체 홍보, 네트워크 활용, 국공립대학, 온라인마케팅 활용
한동성 (2009)	확률변경분석	TLO 연혁, 대학 연구자의 연구역량, 대학의 산학협력 의지
황남구 (2010)	구조방정식	과학기술수주 연구비, 특허출원건수
김경진 (2010)	회귀분석, t-검정 분석, 산학협력백서 자료 활용	커넥트코리아사업지원, 과학기술분야 연구비, 특허출원 규모, 전담부서 규모

III. 대학기술의 기술가치평가와 대학기술이전 성공요인의 적용방안

1. 기존 대학기술이전 영향요인의 분류

본 연구에서는 기존에 제시된 대학기술이전 성공요인들의 공통적인 특성을 분석한 결과 다음의 두 가지로 분류할 수 있었다. 첫 번째로, 대학의 기술개발역량과 관련된 요인들이다. 이러한 요인들의 예로는 대학의 특허등록 수, SCI 논문 수, 연구인력 규모 등이 있으며, 이러한 요인들을 통해 대학의 기술개발 인프라, 기술개발관련 지식수준 등 기술개발역량과 관련된 사항을 평가할 수 있다. 두 번째로, 대학의 기술확산역량과 관련된 요인들이다. 이러한 요인들의 예로는 TLO 규모, TLO 연혁, 특허관리비 등이 있으며 이러한 요인들을 통해 대학에서 개발된 기술의 산업으로의 확산 가능성을 평가할 수 있다. <표 3>에 관련 사항들을 요약하였다.

<표 3> 기존 대학기술이전 성공요인들의 공통적 특성에 따른 분류

구분	성공요인
대학의 기술개발역량	발명자 인센티브, 기술에 관한 이해, 연구비, SCI급 논문수, 국내특허 및 국제특허 등록 수
대학의 기술확산역량	기술이전 조직의 규모, 경험, 대학과 기업인력의 네트워크, 발명의 평가 및 권리화, 대학의 적극적 마케팅, 특허관리비

2. 기존 대학기술이전 성공요인의 기술가치평가 적용

본 논문에서는 대학기술이전 성공요인들을 기술가치평가에 적용하기 위한 방법으로 대학기술이전 성공요인들과 기존 기술가치평가 평가항목들과의 연관성 여부를 파악하여 대학기술이전 성공요인들이 연관된 평가항목에 대한 평가지표로 활용되도록 하는 방식을 제안한다. 이를 위해 기존에 제시된 다양한 기술가치평가 평가항목들 중 국내의 주요 평가기관들의 논의를 통해 선별된 기술가치평가 실무가이드(지경부, 2011)의 평가항목들을 활용하였다.

기술가치평가 실무가이드(지경부, 2011)에 제시된 평가항목들을 <표 4>에 요약하였다. 이 표에서 알 수 있듯이 기존에 제시된 대학기술이전 성공요인들은 기술과 관련된 대학의 역량에 대한 것들이다. 한편 본 논문에서 활용된 기술가치평가 평가항목들 중 권리성관련 항목들은 개별 특허에 관련된 사항들이고 시장성관련 항목들은 대상 시장에 관련된 사항들을 반영하고 있으며 사업성관련 항목들은 사업화 주체에 대한 사항들을 반영하고 있다. 따라서 이들 항목들은 기술관련 대학의 역량과는 거리가 있다고 판단되며 본 논문에서는 기존 대학기술이전 성공요인들을 기술성관련 평가항목들에 대해서만 적용하였다.

<표 4> 기술가치평가 평가항목

구분	평가 항목	세부항목
기술성	기술개요	- 기술개요 및 특징 - 기술구성 및 내용 - 기술적용현황
	기술환경 분석	- 국내외 기술동향 및 업체현황 - 기술의 Life-Cycle - 기술발전방향
	기술적 유용성 및 경쟁성 분석	- 기술 유용성 및 경쟁력 평가 - 기술 독창성 및 첨단성 평가 - 기존기술 대비 비교우위성 - 기술 활용성 및 확장성 - 산업적 파급효과
	권리 안정성	- 권리의 안정적 유지가능성 여부 - 추가 권리 확보 가능성
권리성	권리범위 분석	- 권리범위의 광협 - 권리의 폭과 깊이 - 권리의 차별성 - 회피설계 가능성
	사업 연관성	- 사업과의 관련성
	시장개요	- 기술적용제품 범위 - 시장의 정의 및 특성
시장성	시장환경 분석	- 국내외 시장규모 및 동향 - 중장기 성장률 - 시장수요 전망 - 시장진입가능성
	시장경쟁분석	- 적용시장의 경쟁 구조 및 지배유형 - 경쟁업체 현황 및 시장점유율 - 경쟁제품과의 비교 분석 - 시장지위 확보 가능성
	사업화 기반 역량	- 대상기술 사업화 주체가 보유 또는 계획 중인 인적·물적 사업화 기반역량을 종합적으로 파악
사업성	제품 경쟁력	- 대상기술제품의 가격, 품질 등 시장에서 비교 우위를 확보해 주는 경쟁력 속성을 파악
	매출 추정 및 수익 분석	- 대상기술제품이 현재 해당시장에서 확보할 수 있는 점유율을 파악하고 미래 당해시장에서의 매출확보 가능성 예측

자료 : 지식경제부, 기술가치평가 실무가이드, 2011.

1) 대학의 기술개발역량 관련 요인

대학의 기술개발역량과 관련된 기술이전 성공요인들과 기술성관련 평가항목들과의 연관성을 다음과 같이 분석하였다. 실무가이드에 따르면 기술환경분석 항목의 경우 해당 기술의 기술개발환경의 변화요인(기회/위협요인 등)을 분석내용에 포함하고 있으며 이러한 기술개발환경은 대학의 기술개발 인프라 및 연구역량과 깊은 연관성이 있다고 할 수 있다.

대학은 추가개발이 필요한 초기단계의 기술을 보유한 경우가 많으며 따라서 향후 이뤄질 기술개발을 위한 환경적 요인은 매우 중요하다고 할 수 있다. 기술적 유용성 및 경쟁성분석 항목의 경

우 해당기술의 혁신성과 차별성에 관련된 분석내용을 포함하고 있다. 대학의 기술개발역량은 이러한 내용들을 평가하는데 있어서 간접적인 근거를 제공할 것이다. 종합적으로 대학의 기술개발역량 관련 요인들은 대학기술의 기술환경분석 항목 및 기술적 유용성 및 경쟁성 분석 항목에 관한 사항을 평가하기 위한 평가지표로 활용이 가능하다고 판단된다.

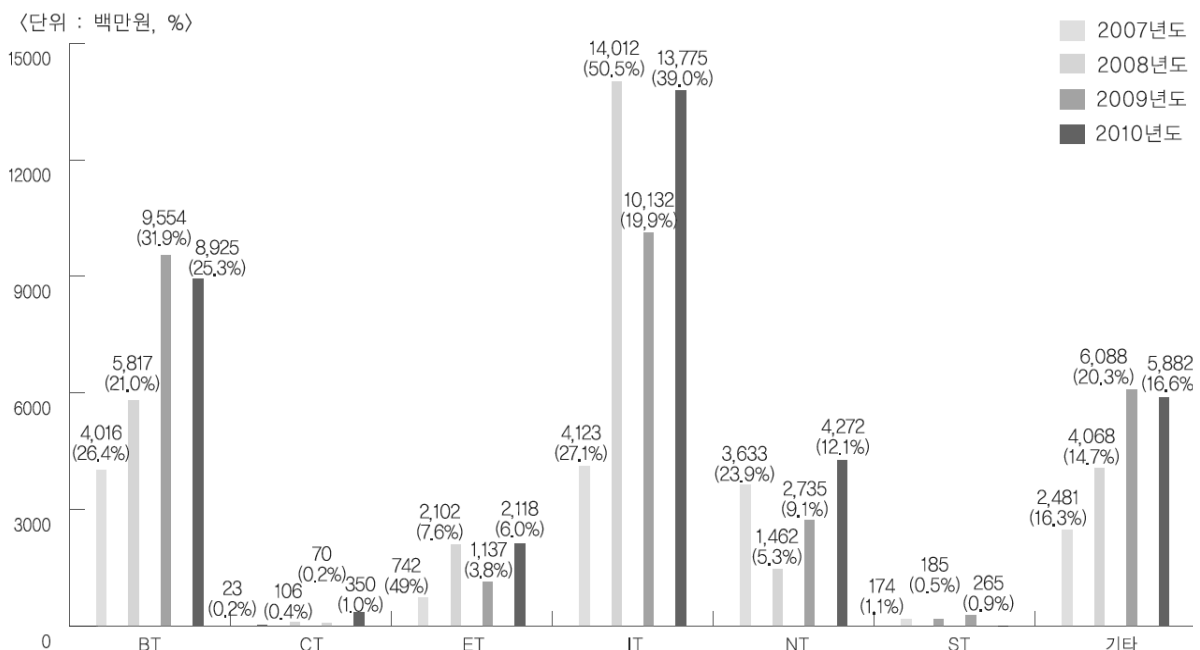
2) 대학의 기술확산역량 관련 요인

대학의 기술확산역량과 관련된 기술이전 성공요인들과 기술성관련 평가항목들과의 연관성을 다음과 같이 분석하였다. 기술환경분석 항목의 경우 해당 기술의 기술개발환경의 변화요인(기회/위협요인 등) 및 경쟁기술에 관련된 분석내용을 포함하고 있다.

대학의 기술확산역량 관련 요인들은 이러한 기술환경의 변화에 빠르게 대처할 수 있는 능력과 직결되며 따라서 대학의 기술확산능력 관련 요인들은 기술환경분석 항목과 깊은 연관성이 있다고 할 수 있다. 기술적 유용성 및 경쟁성 분석 항목의 경우 해당 기술의 확장 적용 가능성 정도에 대한 분석내용을 포함하고 있다. 대학의 기술확산역량 관련 요인들은 이러한 분석내용과 직접적으로 연관된다고 할 수 있다. 종합적으로 대학의 기술확산역량 관련 요인들은 대학기술의 기술환경분석 항목 및 기술적 유용성 및 경쟁성 분석 항목에 관한 사항을 평가하기 위한 평가지표로 활용이 가능하다고 판단된다.

3. 대학기술이전 성공요인 추가적 도출 및 연구의 필요성

기존 대학기술이전 성공요인들은 주로 대학의 역량에 관한 사항에 관련되어 있다. 그러나 기술 가치평가를 위해서는 대학의 역량뿐만 아니라 기술분야의 특성이 대학기술이전의 성공에 미치는 영향에 대한 사항도 파악할 필요가 있다. 이러한 기술분야별 특성은 기술성관련 평가항목과도 연관이 있을 뿐만 아니라 다른 부문의 평가항목과도 연관이 가능하다. 예를 들어 기술분야별 특성은 기술이 적용되는 시장과 연관성이 있고 이로 인해 시장성과 관련된 평가항목과도 연관성이 있다고 할 수 있다.



자료: 한국연구재단, 2010 대학산학협력 백서, 2010.

(그림 2) 미래기술(5T) 분류별 대학기술이전 수입료

한편 연구재단에서 발행된 산학협력백서에 따르면 <그림 2>에 나타난 바와 같이 2007-2010년도에 이뤄진 대학기술이전 실적은 기술분야에 따라 상이한 형태를 나타내는데 실적에 따른 기술분야의 순위는 매년 크게 달라지지 않았음을 알 수 있다. 이와 같은 현상은 기술분야별 특성과 대학기술이전의 성공여부가 어느 정도의 연관성을 갖고 있음을 암시한다.

이러한 대학기술이전 성공에 영향을 미치는 기술분야의 특성으로는 기술분야별 산업수요, 기술수명주기분포 등이 있을 것으로 예상된다. 향후 대학별 사례들에 대한 엄밀한 통계분석을 통해 이들 요인들이 기술이전 영향요소로 작용하는지의 여부를 파악해야할 것이다.

IV. 결론

대학기술의 기술이전을 활성화시키기 위한 사회적인 필요성이 높음에도 불구하고 대학기술의 기술이전 사례를 바탕으로 한 기술가치평가에 관련된 연구나 실증적인 접근은 제대로 이루어지지 못한 상황이다.

본 논문에서는 기술이전관련 통계자료를 통해 도출된 대학기술이전 성공요인들을 기술가치평가에 적용하기 위한 연구를 수행하였다. 연구를 위해 사용된 방법 및 결과는 다음과 같다.

첫째, 기존 대학기술이전 성공요인들과 기존 기술가치평가 평가항목들과의 연관성 여부를 파악하여 대학기술이전 성공요인들이 연관된 평가항목에 대한 평가지표로 활용되도록 하였다. 기존 대학기술이전 성공요인들은 대학의 기술개발역량과 대학의 기술확산역량으로 구분되어질 수 있었으며 이들은 기술가치평가 실무가이드에서 제시된 기술가치평가 평가항목 중 기술성관련 평가항목과 깊은 연관성이 있음을 알 수 있었다.

둘째, 기존 연구를 통해 제시된 대학기술이전 성공요인들 외에 기술가치평가에 적용될 필요가 있는 성공요인을 제안하였다. 기존 연구를 통해 제시된 대학기술성공요인 외에 기술분야별 특성이 기술이전 성공요인에 영향을 미칠 것으로 제안되었으며 보다 엄밀한 연구를 위해 향후 대학별 사례를 통계적으로 분석할 필요가 있다고 여겨진다.

참고문헌

- 국가과학기술위원회 (2010), 「2010년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서」.
- 김정홍 (2006), “지역기술이전센터(RTTC) 운영 사례분석과 정책시사점”, 「산업연구원 산업경제」, 10월호, 25-35.
- 김승균 (2003), 「대학 기술이전전담조직의 발전전략」, 지식재산권연구센터.
- 김희곤 (2001), “특허권의 가치평가에 관한 신 고찰(상)”, 지식재산 21, 특허청, 75 : 19-35.
- 문영호 (2000), “기술가치 어떻게 평가하나”, 「기술정보분석시리즈」, 산업기술정보원, 1999-BW 112.
- 박선영 외 (2004), “기술가치평가 지원을 위한 정성적 평가요인 및 자가진단 시스템 개발”, 「대한산업공학회 2004 추계학술대회 논문집」.
- 박선영 외 (2007), “특허기술 평가요인에 관한 연구”, 「지식재산연구」, 2(1) : 30-56.
- 박용태 외 (2001), 「첨단기술의 기술가치평가방법론에 대한 연구」, 한국과학기술평가원.
- 변창률 (2004), “산학협력 연구성과의 영향요인 분석 : 대학의 연구기능을 중심으로”, 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 설성수 (2000a), “기술가치평가의 분석 틀”, 「기술혁신학회지」, 3(1) : 5-21.
- 설성수 (2000b), “기술가치평가의 개념적 분석”, 「기술혁신학회지」, 3(1) : 1-13.
- 소병우 (2009), “대학의 지식재산경영이 기술이전 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구”, 호서대학교 벤처전문대학원 박사학위논문.

- 손영욱 (2005), “대학의 기술 가치평가 방안에 관한 연구 : 기술거래를 위한 가치평가를 중심으로”, 한양대 석사학위논문.
- 양동우 (2005), “IT중소벤처 유의적 기술평가항목추출에 관한 실증연구”, 『기술혁신학회지』, 8(1) : 277-295.
- 윤명환 외 (2002), “보유기술의 가치평가 방법론 및 기술가치 평가시스템”, IE Interfaces, 15(4) : 444-451.
- 이도형 (2010), “국가연구개발 사업화 과정에서의 기술가치평가 요인 분석 - 사업화 성과에 관한 실증 분석을 중심으로 -”, 건국대 박사학위논문.
- 이상돈 (2006), “산학협력 성과의 영향요인에 관한 연구(61개 대학의 사례를 중심으로)”, 서울대학교 석사학위논문.
- 임창만 (2009), “대학의 기술료인센티브 제도가 기술이전성과에 미치는 영향에 관한 실증연구”, 호서대학교 벤처전문대학원 박사학위논문.
- 임채윤, 이윤준 (2007), 「기술이전 성공요인 분석을 통한 기술사업화 활성화 방안; 정부출연연구소를 중심으로」, 과학기술정책연구원.
- 정혜순 외 (2003), 「기술평가를 통한 중소·벤처 기업지원 활성화 방안」, 중소기업특별위원회.
- 중소기업청 (2012), “중소기업 조사통계시스템”, <http://stat2.smba.go.kr/index.jsp>.
- 중소기업청 (2007), 「중소기업기술통계조사 보고(II) - 중소기업서비스업 -」, 중소기업청.
- 지식경제부 (2011), 「기술가치평가 실무가이드」.
- 특허청 (2007), 「2007 지식재산백서」.
- 한국연구재단 (2010), 「2010 대학산학협력백서」.
- 한국학술진흥재단 (2005), 「2005 대학산학협력백서」.
- 한국학술진흥재단 (2009), 「2009 대학산학협력백서」.
- 한동성 (2009), “대학기술이전의 효율성에 관한 연구 - 우리나라 대학의 기술이전 전담조직(TLO)을 중심으로-”, 고려대학교 대학원 박사학위논문.
- 황남구 (2010), “기술마케팅 성공에 영향을 미치는 요인에 관한 분석”, 위덕대학교 대학원 박사학위논문.
- Friedman, J. and J. Silberman (2003), “University technology transfer: Do incentives, management and location matter?”, *Journal of Technology Transfer*, 28(1) : 17-30.
- Gregorio D. D., S. Shanea (2003), “Why do some universities generate more start-ups than others?”, *Research Policy*, 32(2) : 209-227.
- Hayami Y. and V. W. Ruttan (1985), *Agricultural development : An international perspective*, 2nd, Baltimore, MD, Johns Hopkins University Press.
- Jensen R. A., J. G. Thursby, and M. C. Thursby (2003), “Disclosure and licensing of University inventions: ‘The best we can do with the s**t we get to work with’”, *International Journal of Industrial Organization*, 21(9) : 1271-1300.
- Powers J. B. (2003), “Commercializing Academic Research: Resource Effects on Performance of University Technology Transfer”, *The Journal of Higher Education*, 74(1) : 26-50.
- Reilly R. F. and Schweih R. P. (1999), *Valuing Intangible Assets*, New York, McGraw-Hill.
- Santoro M. D. (2000), “Success breed success: The linkage between relationship intensity and tangible outcomes in industry-university collaborative ventures”, *The Journal of High Technology Management Research*, 11(2) : 255-273.
- Siegel D., D. Waldman, A. Link (1999), “Assessing the Impact of Organizational Practices on the Productivity of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study”, *NBER Working Paper*, 7256.
- Souder W. E. and V. Padmanabhan (1990), “Transferring New Technologies from R&D to Manufacturing”, *Research Technology Management*, 32(5), 38-44.
- Teece, D. I. (1998), “Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets”, *California Management Review*, 40(3) : 55-79.
- William, F. and D. V. (1990), *Technology Transfer : A Communication Perspective*, Sage, Beverly Hills, CA.