

연구성과의 기술이전 및 사업화 촉진요인 도출 및 실증분석*

구본철 (기초과학연구원 지식확산팀장)**

국 문 요 약

기술이전·사업화에 대한 관심은 국내뿐만 아니라 세계적으로 확대되고 있는 추세이다. 이에 본 연구는 기술이전·사업화에 대한 개념의 고찰 및 기술이전·사업화를 가속화시키기 위하여 고려되어야 할 촉진요인을 도출하여 실증적인 분석을 실시하였다.

기존의 기술이전·사업화의 경우 그 범주에 대한 정의에 있어 기술 발굴, 기술의 이전 및 그에 따른 사업화의 범주로 국한시키는 경향이 있었다. 이에 본 연구에서는 기술이전·사업화에 대하여 '무형의 축적된 기술·노하우·지식 등 지적재산 또는 특정 목표를 달성하기 위하여 시행된 기술개발이 기술이전 당사자 간의 계약·협상 등을 통하여 이전되어 무형의 기술이 유형의 상품으로 제품화되는 활동 및 그에 따른 경제적 이익을 획득하는 제반 활동' 으로 그 범주를 확장하여 정의하였다.

또한, 기술이전·사업화에 대한 실증분석 결과를 살펴보면, 현재까지는 기술이전·사업화를 가속화시킴에 있어 대상 기술, 대상 기술에 대한 관리, 기술이전·사업화에 대한 제도 및 관련 조직의 효율성 확보에 초점이 맞춰져 있으며, 기술사업화 단계에 있어 금융지원에 대해서는 상대적으로 인식이 미흡한 것으로 나타났다. 이는 기존의 기술이전·사업화에 대한 관점이 기술이전과 기술사업화에 따른 특허등록·출원, 기술이전 건수, 기술료 등의 정량적 성과에 초점이 맞춰져 있어, 상대적으로 기술이전·사업화를 통한 기술창업, 양질의 고용창출 등 창조경제 실현과 직결된 경제적 성과 창출에는 다소 인식이 미흡한 현 상황을 반영한 결과로 판단된다. 이에 본 연구는 기술이전·사업화가 단순히 정량적 성과를 확보하기 위한 수단에 그치는 것이 아니라, 기술이전·사업화 주체들의 안정적인 생태계 조성 및 그에 따른 창조경제를 실현할 수 있는 환경 구축에 보다 관심을 갖아야 한다는 인식 전환의 필요성을 도출했다는 점에서 향후 기술이전·사업화의 활성화 방안 마련 등의 정책자료로 활용될 수 있을 것이다.

핵심주제어: 연구성과, 기술이전, 기술사업화, 촉진요인, 요인분석, 회귀분석

1. 서론

OECD(2013) 발표 자료에 따르면 국내 연구개발(이하 R&D)에 대한 투자는 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 2012년 기준 GDP 대비 R&D 투자비 비중은 세계 최고 수준인 4.36%를 기록한 것으로 조사됐다. 또한 특허·논문 등 R&D 성과에 있어 지속적인 양적 확대가 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 반면, Lee and Choi(2014), Choi, Hong, Jang, and Bae, Y.(2012)에 따르면 R&D 투자 대비 확산 및 활용은 매우 저조한 상황이라고 지적되고 있다. 이에 미래창조과학부(이하 미래부)에서 R&D 성과확산을 위한 「기술사업화 추진계획」 등을 통한 정부 차원에서의 지원 방안 마련이 이루어지고 있는 상황이다. 이러한 추세는 근래 세계적으로 시장 개방 및 경쟁 격화 등으로 인하여 R&D 성과 또한 단순 지식 창출에 머무르는 것이 아닌 사회경제적 측면에서 이익 창출로 이어져야 한다는 인식이 확산되고 있음이 반영된 결과로 볼 수 있다.

즉, Jin(2014)의 연구에서 언급한 바와 같이 R&D 부문에서의 성과 확산 및 활용이라는 관점에서 기술이전·사업화에 대한 중요성이 점차 부각되고 있다는 것으로 볼 수 있다.

기술이전·사업화에 대하여 National Science & Technology Council(2011)은 일반적으로 '각기 다른 주체 간 기술이전 및 이전된 기술을 제조활동에 활용하여 경제적 이익을 창출하는 일련의 과정'으로 보고 있으며, Jin, H(2014)은 특허·라이선스·스핀오프·논문·공동연구·네트워크·인력 이동 및 학술 자문 등 다양한 경로에 의하여 이루어지고 있다고 보고 있다. 이러한 기술이전·사업화에 대한 선행연구는 기술이전·사업화의 정의, 중요성 및 활성화 방안 등에 초점이 맞춰져 있으며, 상대적으로 기술이전·사업화 추진에 있어 발생하거나 고려되어야 할 촉진요인에 대한 연구는 미흡한 상황이다.

또한 National Science & Technology Council(2014)에서 발표한 2015년부터 시행될 「제5차 기술사업화 촉진 계획」은 공공분야의 사업화 및 마케팅 역량 강화에 대해 높은 비중을

* 이 논문은 IBS-H001-06 지원을 받아 수행된 연구임.

** 기초과학연구원(IBS) 지식확산팀장, 과학기술연합대학원대학교(UST) 과학기술정책학 조교수, bcku@ibs.re.kr

· 투고일: 2014-09-16 · 수정일: 2014-10-21 · 게재확정일: 2014-10-31

두고 있는 것으로 나타나 기존에 시행해오던 기술이전을 중심으로 한 사업화가 아닌 비즈니스 모델을 포함한 투자 회수까지 고려한 범위로 확대하는 것으로 볼 수 있다. 이는 기존 기술이전·사업화의 범주에 대한 재검토가 필요하다는 의미로 해석할 수 있다.

이에 본 연구에서는 기술이전·사업화에 대한 고찰에 있어 다음의 주요 사항에 대하여 중점을 두고 연구를 수행하였다. 첫째, 기술이전·사업화에 대한 범주가 확대되고 있음을 인식하고, 선행연구 및 근래 추세를 반영, 현 상황에 부합하는 기술이전·사업화에 대한 정의를 도출하고, 둘째, 이러한 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 고려되어야 할 항목을 도출하였다.

상기 연구를 수행함에 있어 기술이전·사업화의 특성 및 연구동향 등을 고려하여 기술이전·사업화 촉진요인을 요인분석과 회귀분석을 통하여 영향력을 분석하고, 기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 요인에 대한 가설 설정 및 검증을 실시하였다. 이에 본 연구결과로 도출된 기술이전·사업화의 정의 및 촉진요인은 향후 기술이전·사업화 관련 정책 수립, 활성화 방안 마련 등에 있어 유의미한 연구결과로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

II. 기술이전·사업화 관련 선행연구

2.1 기술이전·사업화 정의에 대한 선행연구 검토

산업자원부·한국기술거래소(2007)는 기술이전·사업화가 기술이전과 기술사업화를 함께 표현하는 복합조어임을 명시하고 있으며, 이에 본 연구에서는 기술이전·사업화를 각각 구분하여 개념 정의, 촉진방안에 관한 선행연구를 수행하였다.

2.1.1 기술이전에 대한 정의

기술이전의 정의는 기술이전의 범주에 대한 고찰에 따라 ①

R&D 성과의 단순 이전까지의 한정과 ②이전된 기술의 기술 수요자에 의한 활용까지로 구분되고 있다. 이러한 기술이전에 대한 정의는 연구주체에 따라서도 다양하게 표현되고 있다.

법률적 측면에서 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」(법률 제12284호) 제2조에 따르면 ‘양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법으로 기술이 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것’으로 정의되고 있다. 국가보고서인 기술이전·사업화 백서(산업자원부·한국기술거래소, 2007)에서는 기술이전을 ‘무형체인 기술 및 지식요소를 외부로부터 전체 또는 부분적으로 도입하여 유형체인 제품으로 전환하기 위하여 기술이전 당사자가 계약하거나 협상에 따라 이루어지는 모든 제도적·공식적 행위’로 정의하고 있다. 학계의 입장에서 Shin(2001)은 ‘초기 아이디어로부터 최종 산물까지 기술개발 활동의 모든 단계에서 이루어지는 개인 간 비공식적인 상호활동, 공식적인 자문, 출판, 워크숍, 인적 교류, 기관 간 공동사업, 특히, 저작권 라이선싱, 계약연구 등을 통하여 이루어질 수 있는 것’이라고 기술이전을 정의하고 있으며, Lee(2004)는 ‘축적된 고도의 기술을 한쪽에서 다른 쪽으로 이행함으로써 이루어지는 기술개발을 목적으로 행하여지는 행위’로 보고 있다. Daghfous(2004)는 ‘학습 및 경쟁우위의 획득을 목표로 이루어지는 기업 차원에서의 상호작용’이라 정의하고 있으며, Friedman and Silberman(2003)은 공공기관에 초점을 맞춰 ‘공공연구기관의 발명이나 지적재산이 기업과 같은 영리단체에 라이선스 또는 양도되어 상업화되는 과정’이라고 보고 있다.

기술이전에 대한 다양한 관점에서의 개념 정의를 살펴본 바, 공통적으로 기술이전의 기본 정의인 기술개발자로부터 기술 수요자에게로의 다양한 형태를 통한 기술이 이전되는 것을 볼 수 있다. 다만, 근래에 들어 기술이전의 목적성에 있어 기술이전을 통하여 기술개발 또는 활용이 이루어짐을 전제로 두고 있음을 볼 수 있다.

<표 1> 기술이전에 대한 정의

주체	기술이전에 대한 정의
기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 (법률 제12284호)	기술이 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법을 통하여 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함한다)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것
Ministry of Commerce Industry and Energy(2007)	무형체인 기술 및 지식요소를 외부로부터 전체 또는 부분적으로 도입하여 유형체인 제품으로 전환하기 위하여 기술이전 당사자가 계약하거나 협상에 따라 이루어지는 모든 제도적 공식적 행위
Lee(2004)	축적된 고도의 기술을 한쪽에서 다른 쪽으로 이행함으로써 이루어지는 기술개발을 목적으로 행하여지는 것
Shin(2001)	초기 아이디어로부터 최종 산물까지 기술개발 활동의 모든 단계에서 이루어지므로, 개인 간 비공식적인 상호활동, 공식적인 자문, 출판, 워크숍, 인적교류, 기관간의 공동사업, 특히, 저작권 라이선싱, 계약연구를 통하여 이루어질 수 있는 것
Daghfous(2004)	학습 및 경쟁우위의 획득을 목표로 이뤄지는 기업차원에서의 상호작용
Friedman and Silberman(2003)	공공연구기관에 초점을 맞추어 공공연구기관의 발명이나 지적재산이 기업과 같은 영리단체에 라이선스 또는 양도되어 상업화되는 과정

출처 : 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률, 산업자원부·한국기술거래소(2007), Lee(2004), Shin(2001), Daghfous(2004), Friedman and Silberman(2003) 재구성

2.1.2 기술사업화에 대한 정의

기술사업화에 대한 일반적인 개념은 ‘기술혁신의 전주기적 관점에서 개발된 기술의 이전, 거래, 확산과 적용을 통하여 부가가치를 창출하기 위한 제반 활동과 그 과정’으로 정의되고 있다. 이러한 기술사업화는 다시 목적 및 용도에 따라 협의의 기술사업화와 광의의 기술사업화로 구분할 수 있다.

우선 협의의 기술사업화의 경우 ‘무형의 기술을 유형의 상품으로 제품화하는 활동’을 의미하며, 주로 개발된 기술의 추가 기술개발을 통하여 시제품을 만들고 검증을 마친 뒤 제품의 양산체제를 갖추고 생산에 이르는 과정을 말한다. 다음으로 광의의 기술사업화는 ‘기술의 비즈니스화, 즉 경제주체가 기술을 통하여 경제적 이익을 획득하기 위하여 수행하는 모든 활동’을 포함하며, ①공급적으로 사업화를 지향하는 모든 기술개발 활동, ②개발된 기술의 사업화 수요를 충족시키기 위한 기술의 응용과 개량, ③기술의 배타적 권리와 경제 가치를 높이기 위한 지식재산권화, ④사업성이 높은 부문으로 기술을 이전하거나 거래하는 활동, ⑤개발된 기술을 이용한 제품의 개발, 생산, 판매 활동, ⑥기타 창업, 투자 유치, 자금조달 등 제반기업 활동을 모두 포괄하는 개념 등을 포함하고 있다. 이와 같이 기술사업화에 대한 협의와 광의의 개념은 그 의미가 크게 다른 것을 볼 수 있다.

다음으로 기술사업화는 공공부문과 민간부문의 구분에 따라 추진방식의 성격이 달라짐을 볼 수 있다. 일반적으로 공공부문은 공공기관에서 개발한 기술의 민간으로의 이전 및 공공 기술개발자의 창업이 주요 형태이며, 민간은 자체적인 사업화 및 기술이전을 통한 전통적인 측면의 기술사업화 유형이 주요 형태로 이루어지고 있다.

반면, 앞서 언급한 바와 같이 협의 및 광의의 개념의 기술사업화 관점 차이를 비롯하여, 기술사업화 관련 법령에서도 기술사업화에 대하여 포괄적인 정의를 내리지 못하고 있는 실정이다. 이는 기술사업화 주체 및 유형에 따라 단일화된 형태의 기술사업화가 아닌 다양한 기술사업화가 이루어지고 있는 현황이 반영된 것으로 볼 수 있다. 다만, 협의 및 광의의 기술사업화 정의를 통하여 공통적으로 찾아볼 수 있는 개념은 ‘제품의 사업화’라는 측면으로 요약할 수 있다.

2.1.3 기술이전 및 기술사업화에 대한 재정의

앞서 살펴본 바와 같이 기술이전과 기술사업화에 대한 정의 및 범주는 관련 개념의 연구주체, 수행주체 및 형태 등에 따라 다양하게 정의되고, 그 범주도 상이하게 인식되고 있는 것을 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 기술이전과 기술사업화에 대하여 현 상황에 부합시킬 수 있는 새로운 정의를 다음과 같이 제시한다.

우선 기술이전의 대상의 경우 Ministry of Commerce Industry and Energy(2007), Lee(2004)에서 언급한 ‘축적된 기술, 노하우, 지식 등 지식재산’; 및 Daghfous(2004), Shin(2001)의 ‘목적 달성을 위하여 개발된 기술성과’로 제시한다. 다음으로 기술의

전이 관점에서 기술개발자로부터 기술수요자에게로 기술의 이전까지를 기술이전의 범주로 정하고자 한다. 이는 기술이전의 용어적 관점에서 ‘기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률’, Lee(2004), Ministry of Commerce Industry and Energy(2007), Friedman and Silberman(2003), Shin(2001) 등에서 유사하게 언급되고 있는 내용이다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 기술이전에 대하여 ‘특정 목적 달성을 위하여 개발된 축적된 기술, 노하우, 지식 등 지식재산이 기술이전 당사자 간 계약·협상 등을 통하여 이전되는 것’으로 정의하고자 한다.

다음으로 기술사업화의 경우 기술이전 이후에 발생하는 단계로 규정하고, 제5차 기술사업화 촉진 계획에서 추진하고자 하는 방향을 고려한 개념 정의를 제시한다. 즉, 광의적 관점의 기술사업화와 유사한 범주로 인지하며, 기술사업화 주체에 의한 활동 결과물까지를 기술사업화의 범주에 포함시키고자 한다. 이에 본 연구에서는 기술사업화에 대하여 ‘무형의 기술을 유형의 상품으로 제품화하는 활동과 그에 따른 경제적 이익을 획득하기 위한 제반 활동’으로 정의하고자 한다.

또한 기술이전과 기술사업화에 대하여 연계되는 개념 또는 절차로 인지하나, 실질적으로 기술이전과 기술사업화가 필연적 또는 순차적으로만 발생하지는 않음에 따라 상호 연계는 있으나 별개의 개념으로 인지해야 함을 강조하고자 한다.

종합적으로 살펴보면, 기존의 기술이전과 기술사업화에 대하여 순차적 발생 단계 또는 혼합하여 사용하던 개념에서 탈피하여 별개의 단계로 상호 높은 연계가 있는 개념으로 정의했다는 점에서 의의를 찾고자 한다. 또한 기술사업화에 있어 그 범주를 제품화 또는 사업화 단계에 머무르는 것이 아닌 이후의 경제적 성과 창출까지로 확대했다는 점에서 기존 정의와의 차별성이 있다고 판단된다. 이에 새로이 정의된 기술이전·사업화를 촉진시키기 위하여 고려되어야 할 요인에 대하여 살펴보고자 한다.

2.2 기술이전·사업화 촉진방안 모색

상기에서 언급한 바에 대하여 Ku(2012)은 기술이전과 기술사업화가 상호 연계가 밀접한 개념으로 볼 수 있으며, 기술이전·사업화의 전단계에 대하여 상호 연계가 강화된 선순환적 구조의 형성이 필요하다. 이에 본 연구에서는 기술이전·사업화간의 선순환적 구조를 형성하기 위한 촉진요인의 도출 및 기술이전·사업화 기반과 관련하여 크게 네 가지 영역으로 구분하여 살펴보고자 한다.

첫째, 기술이전·사업화를 추진함에 있어 법률적 근거에 기반을 둔 촉진요인을 도출하기 위한 ‘법률’관련 연구를 검토한다. 둘째, 기술이전·사업화의 직접 대상인 ‘기술’ 및 ‘기술에 대한 관리’와 관련된 연구를 검토한다. 셋째, 기술이전·사업화의 원만한 운영을 위해 필요한 운영조직에 관한 연구를 검토한다. 마지막으로 기술이전 및 사업화 이후의 경제적 이윤 창출과 관련된 지원에 관한 연구를 검토한다.

2.2.1 기술이전·사업화 법률 관련 연구 검토 및 촉진방안 모색

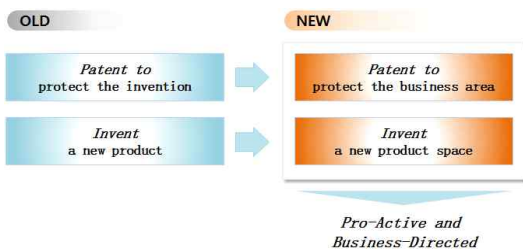
국내 기술이전·사업화는 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」(이하 기촉법)에 근간을 두고 있다고 볼 수 있다. 기촉법은 크게 기술이전·사업화 촉진계획 수립, 기반확충, 촉진, 금융지원 및 기술신탁관리 등 기술이전·사업화에 관한 전반적인 사항에 대하여 언급하고 있다. 이러한 기촉법 외에 기술이전·사업화 관련 법률로는 「연구개발특구의 육성에 관한 특별법」, 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」, 「산업고육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」 등이 운영되고 있다.

반면, Lee(2013), Choi(2013)은 기존 법규에 대하여 지역적·대상 기관별로 한정되어 출원(연)의 기술사업화를 위한 전반적 허용 준거와 R&D 성과 보급 및 공공기술의 민간부문 이전에 관한 규정이 미흡한 실정이라 하고 있다. 기촉법의 경우 과학기술의 혁신 및 이를 위한 기반조성, 국가연구개발사업의 추진, R&D 성과 평가·관리 및 보급 등을 규정하고 있으나, 연구개발에 관한 행정적 관리에 치중되어 있다. 「대덕연구개발 특구 등의 육성에 관한 특별법」은 대덕특구 내 소재하는 연구기관에 한정되어 적용되고, 「벤처기업 육성에 관한 특별조치법」은 벤처 기업을 우선적 대상으로 시행하기에 정부출연(연)의 기술사업화 지원을 포괄하기에는 한계가 있는 실정이다.

이에 Lee(2012), Lee(2013), Small and Medium Administration(2014)에 의하면 정부에서 기술이전·사업화의 효과적인 운영을 위하여 ‘제도의 효과적 운영’, ‘효율적인 지원 체계 구축’, ‘주체 역량 강화를 위한 환경 구축’ 등과 관련된 지원 사업을 추진하고 있다.

2.2.2 기술이전·사업화 대상 관련 연구 검토 및 촉진방안 모색

기술이전·사업화를 추진함에 있어 우선적으로 확보되어야 할 사항으로 대상 기술을 들 수 있다. Kim(2014)에 의하면 국내는 현재까지 기술발굴에 있어 미성숙한 상황으로 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 ‘우수 R&D 성과에 대한 발굴’뿐만 아니라 그에 대한 ‘기술가치 평가시스템의 효율성에 대한 확보’에 대하여 중요하게 인식하고 있다. 또한 단순 발굴 및 평가에 그치는 것이 아닌 단계별 사업화를 위한 ‘후속 연구 프로그램 운영’ 등의 지속적인 지원의 필요성이 부각되고 있는 상황이다.



<그림 1> R&D 전략수립을 위한 패러다임의 변화

이러한 대상 기술에 대한 전략방향은 점차 지식재산권 중심으로 변화하고 있다. Seong, Park, and Ryu(2012)에 의하면 미국은 2000년에 들어서면서 R&D 전략 방향과 관련하여 사고 방식·관점·용어 등에 있어 사전 행동적(pro-active), 비즈니스 지향적(business-directed)으로 변화되고 있다. 또한 제품에 대하여 부품결합체로 바라보던 시각이 제품과 기술을 국제 특허복합체로 바라보는 관점으로 변화하고 있다.

국내의 경우 「국가연구개발사업 공동관리규정」 상 지식재산권에 대한 주관기관 원칙에 따른 소유권 귀속 구조를 발명주의 원칙에 따른 개발기관 소유로 제도를 개선해야 할 필요성이 제기되고 있다.

지식재산(이하 IP)에 대한 관리에 있어 IP 포트폴리오는 기업 및 연구기관의 성장을 이끄는 중요한 견인차로 주목받고 있다. 이러한 IP 관리에 대하여 Kang(2013), Kin(2014)는 점차 소유권 및 활용 촉진을 위한 관련 제도의 개선을 통한 ‘활용방안 구축’ 및 ‘활성화 환경 구축’에 대한 Needs가 부각되고 있음을 강조하였다.

2.2.3 기술이전·사업화 주체 관련 연구 검토 및 촉진방안 모색

기술이전·사업화 생태계 내에서 활동하는 주체는 크게 공급자, 수요자, 투자자 및 기술중개자로 구분할 수 있다. 우선 공급자의 경우 R&D를 통하여 기술을 개발하는 주체로 연구기관, 대학 등이 주체이다. 다음으로 수요자는 공급자로부터 기술 이전을 받는 주체 또는 이전 받은 기술을 활용하여 사업화를 추진하는 주체로 일반적으로 기업을 수요자로 본다. 셋째, 투자자는 기술이전 및 기술사업화 과정에 있어 평가 체계를 활용하여 투자 가치가 있다고 판단되는 대상 기술 및 기술수요자에게 경제적 투자를 실시하는 주체로 벤처캐피탈, 엔젤투자자 등이 주체로 활동한다. 마지막으로 기술중개자는 공급자의 보유 기술을 수요자에게 기술이전 되는 과정 및 사업화 촉진적인 역할을 수행하는 주체로 크게 공공과 민간으로 구분할 수 있으며, 민간의 경우 사업화 전문기관 등이 포함되며, 공공의 경우 일반적으로 기술이전 전담조직(technology licensing office, 이하 TLO)을 주체로 본다. 이중 TLO는 대표적인 사업화의 촉진 메커니즘으로 인식되어 전 세계적인 확산·강화가 이루어지고 있는 추세이다.

이러한 TLO와 관련하여 Korea Institute for Industrial Economics and Trade(2010) 연구에 따르면 국내의 기존 정책 방향을 살펴보면 기술이전 역량을 인위적으로 부양하여 정부 지원 중단 시 조직기반 붕괴위험이 잠재되어 있다는 문제점이 지적되고 있다.

이에 Korea Institute for Industrial Economics and Trade(2010), Lee(2013), Kim(2014)는 TLO에 대한 재정구조의 ‘독립형 전환’을 유도하고, TLO 생애주기를 고려한 유형별·단계별 지원체계를 구축하는 등 ‘전문성 확보’에 대한 필요성이 강조되고 있다. 이에 NSF의 I/U CRC 등을 벤치마킹하여 재정적 독

립을 피하도록 지원하고 각 TLO 특성을 고려한 전문성 확보 방안을 수립하며, TLO 간 ‘협력체계 구축’ 등을 통한 상호 성장 기반 구축을 위한 정책방향 전환의 필요성이 강조되고 있다.

2.2.4 기술이전·사업화 경제적 지원 관련 연구 검토 및 촉진방안 모색

Lee(2013), Kim(2014)는 국내 기술이전·사업화 조직에 대하여 기술사업화 전용펀드 등 자금 투자로의 연계가 부족하다는 현실이 지적하고 있다. 이에 Kwon(2011)은 대학 및 공공연구기관 내에 창의자본을 확충하여 자체 개발 사업화 대상 기술에 대한 사업화 자금 원천을 증가시켜 기술창업활동, 벤처지분투자 등 ‘기술금융 강화’를 통하여 다양한 기술이전 및 사업화 활동 수행이 이루어질 수 있도록 지원 강화의 필요성이 제기되고 있다.

또한 Kim(2014)은 고위험 분야인 민간의 기술금융투자를 활성화시키기 위해서 민간의 기술금융 투자에 대한 인센티브 방안이 마련될 필요성이 제기되고 있다. 또한 Lee(2013)은 국내 모태펀드의 역할 제고가 무엇보다도 필요하며, 요즈마펀드와 같은 장점을 접목하여 모태펀드의 인센티브 구조를 시장 친화적으로 바꿀 필요가 있음도 제기하고 있다.

다음으로 국내의 경우 기술평가보증에 기초한 보증형·대출형 지원이 일반적으로, 기술평가에 기초한 보증형 지원에 집중되어 지식재산을 활용한 다양한 금융기법이 발달하지 못한 상황으로 지식재산 금융활성화를 위해 인센티브 제고와 리스크 축소 등의 측면 지원이 필요하며, 기초자산의 현금흐름의 불확실성을 완화하고, 선순위·후순위 구조를 적절히 활용하여 유동화 증권 투자와 관련된 불확실성을 완화하는 방안 및 지식재산 회수펀드를 통해 SPC(Special Purpose Company)가 보유한 지식재산권을 매입하는 방안 등 ‘지속적인 투자 유치 환경을 구축’할 수 있는 적극적인 방안 마련에 대한 관심이 증대되고 있다고 Kim(2014)은 지적하고 있다.

III. 연구의 분석틀 및 조사설계

3.1 기술이전·사업화 촉진요인 도출

본 연구는 기술이전·사업화에 대한 관심이 증대됨에 따라 기술이전·사업화의 범주를 어느 영역까지 볼 것인가를 새로이 정의하고, 이를 촉진시킴에 있어 고려해야 할 요인을 도출, 각 요인별 영향력의 분석을 연구과제로 제시하였다. 이에 따라 선행연구를 통하여 기술이전·사업화에 대한 고찰 및 이를 촉진시키기 위한 변수를 검토하였다.

기술이전·사업화의 범주를 특정 목적 달성을 위하여 개발된 축적된 기술, 노하우, 지식 등 지식재산이 기술이전 당사자 간 계약·협상 등을 통하여 ‘이전되는 것’까지의 기술이전 범주와 이후 무형의 기술을 유형의 상품으로 ‘제품화하는 활

동’과 그에 따른 ‘경제적 이익을 획득하기 위한 제반 활동’으로 정의하였다. 이에 촉진 대상인 기술이전·사업화에 대하여 Lee(2013), Choi(2013)에서 ‘제도의 효율적 운영’, Lee(2012), Lee(2013)에서 제도의 효율적 운영에 따른 ‘효율적 지원 체계 구축’과 Small and Medium Administration(2014)에서 기술이전·사업화 내의 주체의 ‘역량 강화를 위한 환경 구축’을 주요 검토 사항으로 도출하였다.

다음으로 기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 요인으로 ‘대상 기술’, ‘대상 기술에 대한 관리’, 공급자와 수요자 간 원만한 기술이전을 지원하기 위한 ‘기술이전조직’ 및 사업화 촉진을 위한 ‘금융 지원’을 도출하였다.

우선 대상 기술의 경우 Kim(2014)에서 ‘우수 R&D 성과 발굴’, ‘효율적인 기술가치 평가시스템 구축’ 및 지속적인 활성화 도모를 위한 ‘후속 연구 프로그램 운영’을 주요 검토 사항으로 도출하였다. 다음으로 대상 기술에 대한 관리는 기술에 대한 전략방향의 IP 중심으로 변화하고 있음을 인지하고 Seong, Park, and Ryu(2012), Kang(2013), Kim(2014)에서 ‘IP 활용 방안 구축’, ‘활성화 환경 구축’ 및 이를 통한 ‘체계적인 기술마케팅 활동’을 검토 내용으로 도출하였다. 셋째로 기술이전 주체 중 기술이전 내 원만한 지원을 행하는 주체의 중요성이 부각됨에 따라 TLO에 관하여 Korea Institute for Industrial Economics and Trade(2010), Lee(2010), Kim(2014)에서 ‘TLO의 전문성’, ‘TLO의 독립성’ 및 ‘네트워크 구축’을 검토 항목으로 도출하였다. 마지막으로 기술사업화의 범주를 제품화 활동에 그치는 것이 아니라 경제적 이윤 창출을 위한 활동까지 확대함에 따라 금융지원의 영역에 대한 내용으로 Kwan(2011), Lee(2013), Kim(2014)에서 ‘기술금융 강화’ 및 ‘투자 유치 환경 구축’을 검토 사항으로 도출하였다.

3.2 연구 분석틀 및 가설설정

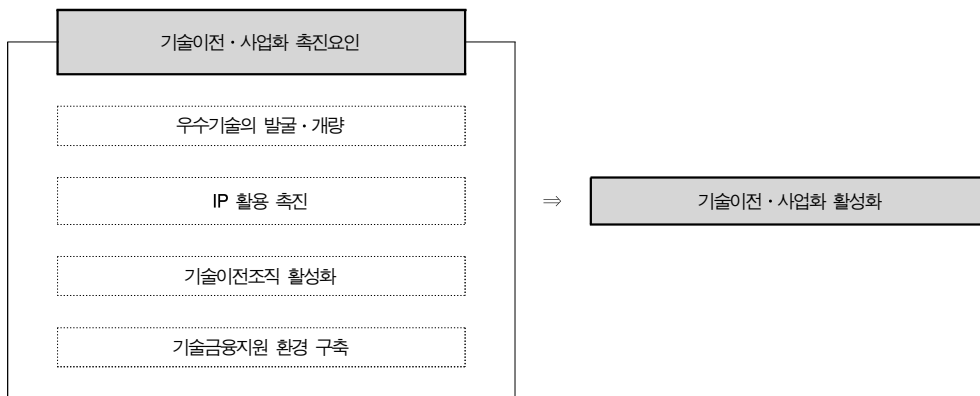
기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 요인 및 그에 따른 영향력을 검토함에 있어 앞서 제시한 기술이전·사업화 및 촉진 지원 요인에 대한 연구의 조작적 정의와 분석틀은 <표 2>와 같다.

본 연구에서는 상에서 제시한 <표 2>의 기술이전·사업화 및 촉진 요인별 조작적 정의 및 <그림 2>의 연구 분석틀에 따라 기술이전·사업화의 촉진요인 도출 및 영향력을 검증하기 위하여 가설을 설정하고, 연구방법론을 이용한 가설의 검증을 실시하였다.

기술이전·사업화와 관련된 선행연구를 통하여 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 제도 자체뿐만 아니라 대상 기술, 대상 기술에 대한 관리, 지원 조직의 역할 및 경제적 환경 구축 또한 중요한 요인으로 연구되고 있음을 확인할 수 있었다. 이에 본 연구에서는 기술이전·사업화에 대한 다양한 관점에서 의 의견을 수렴하고 분석 및 검증하고자 아래와 같이 가설을 설정하였다.

<표 2> 기술이전·사업화 및 촉진요인별 조작적 정의

요인		정의	측정항목
종속 변수	기술이전·사업화 활성화	특정 목적 달성을 위하여 개발된 지식재산이 기술이전 당사자 간 계약·협상 등을 통하여 이전되고 이후 무형의 기술을 유형의 상품으로 제품화하는 활동과 그에 따른 경제적 이익을 획득하기 위한 제반 활동의 활성화	<ul style="list-style-type: none"> ·제도의 효율적 운영 ·효율적 지원 체계 구축 ·주체 역량 강화를 위한 환경 구축
독립 변수	우수기술의 발굴·개발	기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 대상 기술에 대한 발굴 및 활용 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·우수 R&D 성과 발굴 ·효율적 기술가치 평가시스템 구축 ·후속 연구 프로그램 운영
	IP 활용 촉진	기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 대상 기술의 지식재산의 효과적 운영 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·IP 활용 방안 구축 ·IP 사업화 활성화 환경 구축 ·체계적인 기술마케팅 활동
	기술이전조직 활성화	기술이전·사업화를 촉진시키기 위한 지원 주체에 대한 운영 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·TLO의 전문성 ·TLO의 독립성 ·네트워크 구축
	기술금융지원 환경 구축	기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 경제적 이윤 창출을 활성화 시키기 위한 금융 지원 방안	<ul style="list-style-type: none"> ·기술금융 강화 ·투자 유치 환경 구축



<그림 2> 연구의 분석틀

가설 1 : 기술이전·사업화 촉진요인에 따라 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1 : 우수기술의 발굴·개발은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2 : IP 활용 촉진은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3 : 기술이전조직 활성화는 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-4 : 기술금융지원 환경 구축은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

이는 앞서 언급한 바와 같이 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 다양한 요인에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있음을 인지하고, 각 요인별 기술이전·사업화 활성화를 위한 촉진요인으로서 정(+)의 영향을 미치는지 여부에 대하여 검증하기 위함이다.

가설 2 : 기술이전·사업화 주체에 따라 촉진 요인별 영향력에 상이한 인식 수준이 형성될 것이다.

기술이전·사업화 주체의 해당 분야에 대한 지식 및 노하우, 소속 집단의 특성 등에 따라 각 촉진요인에 대하여 주제별 관점에서 상이하게 인식하고 있을 것이라는 점을 검증하기 위함이다.

3.3 기술이전·사업화 촉진요인 조사설계 및 방법론

본 연구는 선행연구 등을 통한 질적 접근법과 설문조사를 통하여 수집된 자료를 분석하는 양적 접근법을 병행하여 실시하며, 기술이전·사업화 활성화 요인의 중요도를 살펴보고자 2014년 7월 11일부터 8월 1일까지 총 22일간 기술이전·사업화 관련 분야 종사자 361명을 대상으로 무작위 표본 추출을 실시하였다. 설문조사는 웹 설문지(5점 척도 적용)를 활용하였으며, 총 361부를 배포하여 불성실 응답을 제외한 총 81부(22.2%)를 회수하였다. 또한 기술이전·사업화 촉진요인에 대한 실증분석은 SPSS 15.0 프로그램을 이용하여 실시하였다.

<표 3> 설문지 구성

요인	설문문항 번호	문항수	
종속변수	기술이전·사업화 활성화	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
독립변수	우수기술의 발굴·개발	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	7
	IP 활용 촉진	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	7
	기술이전조직 활성화	23, 24, 25, 26, 27	5
	기술금융 지원환경 구축	28, 29, 30, 31, 32, 33	6

* 설문 응답 성실 여부 확인을 위한 중복 문항 포함

첫째, 척도구성을 위한 기초적인 분석으로서 요인분석(factor analysis)과 신뢰도분석(reliability analysis)을 실시하여 각 요인들의 타당성과 신뢰성을 분석한 뒤 요인들의 하위 영향요인들을 범주화하였다.

둘째, 연구대상별 현재 설문문항을 통하여 인식하고 있는 기술이전·사업화 촉진요인에 대하여 평균, 표준편차를 분석하였다. 다음으로 연구대상별로 인식하고 있는 기술이전·사업화 촉진요인에 대하여 어떠한 인식의 차이가 있는가를 분석하기 위하여 분산분석(ANOVA)을 실시하였다.

셋째, 기술이전·사업화 촉진요인이 기술이전·사업화에 미치는 영향의 유무를 확인하기 위하여 회귀분석을 통한 인과관계를 검증하며, 종속변수에 대한 영향력의 크기를 측정하였다.

IV. 기술이전·사업화 촉진요인에 대한 실증 분석결과

4.1 표본특성 및 타당성·신뢰성 분석

본 연구는 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 고려해야 할 요인을 도출하고 각 요인별로 어떠한 영향력을 미치는가를 실증적으로 검증하기 위하여 설문조사를 실시, 총 81부의 설문응답을 회수했으며, 그에 대한 인구통계학적 특성을 살펴보면 다음과 같다.

<표 4> 조사대상자의 인구통계학적 특성

구분		빈도(명)	비율(%)
최종학력	학사 이하	18	22.2%
	석사	21	25.9%
	박사	42	51.9%
소속기관 형태	정부출연연구기관	27	33.3%
	교육기관	26	32.1%
	기업	15	18.5%
	기술이전조직(민간, TLO)	13	16.0%
관련 업무 경력	5년 이하	18	22.2%
	6 ~ 10년	12	14.8%
	11 ~ 15년	17	21.0%
	16 ~ 20년	9	11.1%
	21년 이상	25	30.9%

본 연구에서는 측정항목의 타당성을 확인하기 위하여 선행 연구 검토를 통하여 구성된 문항들에 대한 요인구조를 파악하는 요인분석을 실시하였다. 요인분석에서는 주성분분석(principle component analysis)을 사용하여 요인추출을 실시하였으며, 다중공선성 문제를 방지하기 위하여 실시하는 요인회전 방식 중에서 직각회전방식 중 하나인 배리맥스(varimax) 방법을 이용하였다. 또한 고유치(eigenvalue) 1 이상을 갖는 요인만을 추출하였으며, 요인적재치(factorloading)가 0.4이상인 것만을 추출하였다. 측정변수 중 각 요인별 설문 응답의 성실 여부 문항을 비롯한 요인별 변수로 묶이지 않는 변수는 제외하였다.

요인분석 결과를 살펴보면, 각 요인별 요인적재치는 최대 0.843에서 최저 0.487로 분석되었으며, 고유치는 최대 3.282에서 최저 2.447로 분석되었다. 또한 요인분석에서 상관관계 행

렬 상의 모든 상관관계 값의 전반적인 유의성을 나타내는데 사용하는 KMO(Kaiser-Meyer-Oklín) 값은 0.845로 분석되었으며, 유의확률은 0.000으로 변수들 간 상관관계는 유의적인 것으로 분석되었다.

요인분석의 결과 5개 요인의 고유치는 1 이상 누적백분율이 57.802%로 분석되었다. 다음으로 측정항목에 대한 신뢰도를 측정하기 위하여 실시한 Cronbach's α 분석결과, 최고 0.696에서 최저 0.601로 분석되었다. 변수 구성 설문항목의 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 계수가 모두 0.6 이상으로 나타남으로써 본 연구 변수들의 측정을 위하여 이를 구성하는 항목들에 대한 신뢰도는 통계적으로 유효하며 각 항목에 대한 일관성을 확보하고 있다고 볼 수 있다.

<표 5> 설문조사 타당성 · 신뢰성 분석결과

잠재변수	측정변수	component					신뢰계수
		1	2	3	4	5	
기술금융지원 환경 구축	기술금융 강화 1	0.786	0.202	0.155	0.061	0.077	0.606
	투자 유치 환경 구축 1	0.771	0.176	0.114	0.099	-0.043	
	투자 유치 환경 구축 3	0.743	0.177	0.294	0.161	-0.004	
	기술금융 강화 3	0.696	0.006	0.174	0.196	0.228	
	투자 유치 환경 구축 2	0.683	0.061	-0.013	0.075	0.189	
기술이전조직 활성화	TLO 전문성 1	0.175	0.843	0.095	0.219	0.087	0.621
	TLO 독립성 2	0.108	0.824	0.001	0.248	0.025	
	네트워크 구축 2	0.161	0.671	0.281	0.222	-0.158	
	TLO 독립성 1	0.185	0.575	0.246	0.050	0.477	
기술이전·사업화 활성화	제도의 효율적 운영 2	0.059	-0.045	0.832	0.045	0.207	0.601
	제도의 효율적 운영 4	0.259	0.181	0.695	0.082	-0.095	
	효율적 지원체계 구축 1	0.203	0.204	0.646	-0.095	0.286	
	역량 주체 강화 환경 2	0.299	0.426	0.487	0.312	0.108	
IP 활용 촉진	IP 활용 방안 구축 3	0.117	0.152	0.011	0.808	0.029	0.672
	IP 사업화 활성화 2	0.149	0.310	-0.056	0.735	0.050	
	IP 사업화 활성화 1	0.304	0.357	0.366	0.542	-0.232	
	IP 활용 방안 구축 2	0.251	0.342	0.325	0.514	-0.175	
	체계적 기술마케팅 1	0.158	0.236	0.449	0.496	0.011	
우수기술의 발굴·개발	우수 R&D 성과 발굴 1	0.197	0.082	0.101	-0.014	0.786	0.696
	평가시스템 구축 2	0.045	0.076	0.071	-0.180	0.761	
	후속 연구 2	0.062	-0.168	0.045	0.239	0.702	
	우수 R&D 성과 발굴 3	0.050	0.014	-0.068	-0.153	0.783	
	우수 R&D 성과 발굴 4	0.003	0.011	0.102	0.064	0.742	
	후속 연구1	-0.009	0.125	0.113	-0.189	0.663	
eigenvalue		3.282	3.012	2.622	2.510	2.447	-
% of variance		13.676	12.550	10.924	10.457	10.196	
cumulative %		13.676	26.225	37.149	47.605	57.802	
KMO of sampling adequacy.				0.845			
Bartlett's test of sphericity Sig.				0.000			

4.2 기술통계 분석

기술통계분석은 수집된 자료에 대한 자료의 특성을 효과적으로 설명할 수 있는 방법으로 각 요인별 설문문항에 대한 평균, 표준편차를 검토하였으며, 다음과 같이 기술통계 분석 결과가 도출되었다.

4.2.1 요인별 기술통계 분석

<표 6> 요인별 기술통계 분석결과

요인	평균	표준편차	요인	평균	표준편차
기술이전·사업화 활성화	3.86	0.939	기술금융지원 환경 구축	2.46	0.778
우수기술의 발굴·개발	3.65	0.893	기술이전조직 활성화	3.87	0.906
IP 활용 촉진	3.19	0.782			

분석결과, 기술금융지원 환경 구축 요인을 제외한 나머지 요인에 있어 평균값이 3.0점 이상으로 분석되어, 기술이전·사업화 활성화를 비롯한 나머지 요인에 대하여 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 앞서 언급한 바와 같이 기

술금융지원 환경 구축은 평균값이 2점대로 다소 부정적인 반응을 보이는 것으로 분석되어, 현재까지는 기술사업화에 따른 금융 지원에 대하여 큰 의미를 부여하지 않고 있는 것으로 분석된다. 반면, 표준편차가 1에 가깝게 도출되었다는 점에서

응답자간 응답 요인에 대하여 견해차이가 큰 것으로 볼 수 있다. 이는 기술이전·사업화 생태계 전반에 있어 상기 요인에 대한 선순환적 고려가 필요하다는 측면에서 상호연계를 고려하지 않을 수는 없다는 결과로 판단된다.

4.2.2 연구대상별 기술통계 분석

설문대상 특성별 기술통계 분석에서는 학력 및 소속기관 등 응답자의 특성에 따라 기술이전·사업화 촉진요인에 대한 인식 수준을 분석하였다. 이에 각 연구대상별 평균과 표준편차를 이용한 기술통계 분석을 실시하였다.

우선 학력에 따른 기술통계 분석을 실시한 결과, 학사 이하, 석사 및 박사 학력의 응답자에 있어 공통적으로 기술금융지원 환경 구축에 대하여 평균값 2점대의 부정적인 의견이 분

포되어 있는 것으로 분석되었다. 특히 학사 이하의 응답자의 경우 기술금융지원 환경 구축에 대한 평균값이 2.07로 가장 낮은 것으로 분석되었다. 학사 이하의 응답자의 경우 기술이전·사업화 대상 기술 발굴, 이에 대한 활성화, 기술에 대한 관리를 상대적으로 중요하게 생각하는 것으로 분석되었으며, 석사 응답자의 경우 대상 기술에 대한 관리, 기술이전·사업화 활성화, 기술이전조직에 대하여 상대적으로 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 마지막으로 박사 이상의 학력을 보유한 응답자는 기술이전·사업화 활성화, 기술이전조직, 대상 기술의 발굴에 대하여 중요하게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 반면, 학력별 응답자의 표준편차에 있어 전반적으로 1이상이거나 1에 가깝게 분석되어, 응답자가 견해차이가 큰 것으로 볼 수 있다.

<표 7> 학력별 기술통계 분석결과

구분	학사 이하		석사		박사	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
기술이전·사업화 활성화	3.58	1.264	3.04	0.828	3.89	0.797
우수기술의 발굴·개발	3.61	0.834	2.90	0.875	3.57	0.917
IP 활용 촉진	3.30	0.741	3.54	0.809	2.96	0.707
기술금융지원 환경 구축	2.07	0.818	2.60	0.645	2.60	0.645
기술이전조직 활성화	2.90	1.091	3.08	0.856	3.76	0.823

다음으로 소속기관 특성에 따른 분석 결과, 정부출연기관, 교육기관 및 기술이전조직별 응답자의 경우 상대적으로 기술금융지원 환경 구축에 대하여 낮은 중요도를 부여하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 기업의 경우 기술금융지원 환경 구축에 대하여 평균값 3점 이상의 값이 도출되어 어느 수준 긍정적으로 인지하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 실질적으로 현장에서 기술사업화를 추진함에 있어 벤처캐피탈 등을 통한 금융지원에 대한 Needs가 있다는 현상이 투영된 결과로 판단된다. 구체적으로 정부출연기관의 경우 기술 발굴, 발굴 기술에 대한 평가 체계, 이와 관련된 전반적인 제도 활성화에 대하여 상대적으로 중요하게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 교육기관 또한 기술 발굴 및 발굴 기술에 대한 평가에 대하여 중요하게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 기술이전·사업화 생태계에 있어 기술의 공급자의 역할을 수행하는

두 주체의 기술 발굴 및 이에 대한 전문적인 평가 체계에 대한 높은 관심의 결과로 분석된다. 다음으로 기업의 경우 대상 기술의 평가 체계, 이와 관련된 제도의 활성화 및 금융 지원에 대하여 상대적으로 중요하게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 이는 기업 입장에서 기술의 지적재산권 확보 및 기술사업화 추진을 위한 경제적 환경 구축에 대한 Needs의 반영이라고 판단된다. 마지막으로 기술이전조직의 경우 상대적으로 기술이전조직 효율성에 대하여 중요하다고 인식하는 것으로 분석되었으며, 이는 기술이전·사업화 생태계 내 핵심주체로서의 역할을 수행함에 있어 기술 이해 및 분석의 전문성, 사업성·시장성·기술성 등을 객관적으로 판단할 수 있는 독립적인 환경의 확보 등에 대하여 중요한 요소로 인식하고 있는 결과로 판단된다.

<표 8> 소속기관별 기술통계 분석결과

구분	정부출연기관		교육기관		기업		기술이전조직	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
기술이전·사업화 활성화	3.18	0.927	2.92	0.706	3.11	1.038	2.87	1.142
우수기술의 발굴·개발	3.74	0.919	3.56	0.862	2.82	0.914	2.51	0.869
IP 활용 촉진	3.50	0.771	3.83	0.649	3.43	0.706	3.03	0.788
기술금융지원 환경 구축	2.71	0.800	2.45	0.671	3.05	0.804	2.09	0.738
기술이전조직 활성화	3.07	0.878	2.57	0.782	2.91	0.939	3.48	0.649

4.3 기술이전·사업화 촉진요인 간 상관관계 분석

본 연구에서는 독립변수인 기술이전·사업화 촉진요인이 기술이전·사업화 활성화에 미치는 영향을 분석하기 위하여 어느 한 변수와 다른 한 변수 간의 상관관계를 알아보기 위하여 단순상관관계 분석을 실시하였다. 이를 위하여 본 연구에서는 상관관계를 분석함에 있어 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다.

<표 9> 기술이전·사업화 촉진요인 간 상관관계 분석

구분	기술이전·사업화 활성화	우수기술의 발굴·개발	IP 활용 촉진	기술금융지원 환경 구축	기술이전조직 활성화
기술이전·사업화 활성화	1.000				
우수기술의 발굴·개발	0.399**	1.000			
IP 활용 촉진	0.296**	0.255**	1.000		
기술금융지원 환경 구축	-0.240**	-0.158**	-0.040**	1.000	
기술이전조직 활성화	0.342**	0.150**	0.574**	0.402**	1.000

* 주: **P<.01 수준에서 유의함.

4.4 기술이전·사업화 촉진요인의 기술이전·사업화 활성화에 대한 회귀분석

기술이전·사업화 촉진요인이 종속변수인 기술이전·사업화 활성화에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 본 연구에서는 다중회귀분석을 실시함에 있어 독립변수들을 한꺼번에 포함하여 분석하는 동시입력방식(enter)을 이용하였다.

기술이전·사업화 촉진요인의 기술이전·사업화 활성화에 대한 전체 응답자를 대상으로 각 요인이 기술이전·사업화 활성화에 미치는 영향에 대하여 다중회귀분석을 실시한 결과, 기술이전·사업화 활성화에 대한 전체 설명력은 29.9%이며, 분석모형의 F값은 14.493이며, 유의확률은 0.000으로 회귀식이

단순상관관계 분석결과, 종속변수인 기술이전·사업화 활성화는 기술금융지원 환경 구축과 부(-)의 상관관계를 갖는 것으로 분석되었으며, 나머지 요인과는 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 다음으로 우수기술의 발굴·개발 요인, IP 활용 촉진 및 기술이전조직 활성화 요인 또한 공통적으로 기술금융지원 환경 구축과 부(-)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났으며, 나머지 요인과의 상관관계는 전반적으로 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 분석되었다.

종속변수를 설명하는데 유용하다고 볼 수 있다. 또한 분산팽창요인(variance inflation factor, VIF)의 값이 최대 4.672, 공차한계 값이 최소 0.214로 다중공선성의 문제는 나타나지 않는다고 볼 수 있다. 구체적으로 살펴보면, 유의확률 0.05 수준에서 IP 활용 촉진을 제외한 우수기술의 발굴·개발, 기술금융지원 환경 구축, 기술이전조직 활성화가 통계적으로 유의미한 변수로 분석되었다. 기술이전·사업화 활성화에 영향을 미치는 독립변수의 상대적 영향력을 표준화된 회귀계수(β)의 값을 통하여 살펴보면, 정(+)의 측면에서 우수기술의 발굴·개발 ($\beta = 0.683$)이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 부(-)의 측면에서 기술금융지원 환경 구축 ($\beta = -0.596$)이 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 10> 기술이전·사업화 촉진요인의 회귀분석 결과

구분	비표준화 계수		표준화 계수	t	sig.	공선성 통계량	
	B	표준오차	β			공차한계	VIF
우수기술의 발굴·개발	0.520	0.130	0.683	4.008	0.001	0.765	1.308
IP 활용 촉진	0.164	0.226	0.233	0.724	0.479	0.214	4.672
기술금융지원 환경 구축	-0.376	0.139	-0.596	-2.693	0.016	0.454	2.203
기술이전조직 활성화	0.294	0.167	0.404	1.762	0.097	0.422	2.369
$R=0.567$	$R^2=0.321$		$R^2_{adj} = 0.299$	$F=14.493$		sig.=0.000	

4.5 분석결과 종합 및 연구가설 검증

본 연구는 기술이전·사업화를 촉진시킴에 있어 고려되어야 할 요인에 대하여 가설을 설정하고 통계기법을 활용한 실증 분석을 실시하였다. 우선 회귀분석을 통한 연구가설을 검증해보면, 기술이전·사업화 촉진요인에 따라 기술이전·사업화

활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 1은 기각된 것을 볼 수 있다. 기술이전·사업화 촉진요인 중 기술금융지원 환경 구축 요인은 부(-)의 영향을 미치는 것으로 분석되어 가설 1에 대하여 기각됨을 볼 수 있다. 반면, 기술금융지원 환경 구축 요인을 제외한 나머지 요인에 대해서는 부가 가설을 채택함을 볼 수 있다. 즉, 우수기술의 발굴·개발, IP 활용 촉

진 및 기술이전조직 활성화 요인은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로 가설 2와 관련하여 요인에 대한 기술통계 분석 결과, 전반적으로 기술금융지원 환경 구축과 관련된 문항에 대하여 평균값 2점대로 분석되어 타 요인 대비 상대적인 중요도에 대하여 낮게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 반면, 기술 발굴 및 관리와 관련된 우수기술의 발굴·개발 및 IP 활용 촉진, 그리고 기술이전·사업화의 핵심주체로 볼 수 있

는 기술이전조직과 관련된 기술이전조직 활성화에 관한 요인에 대해서는 평균적으로 3점대 이상으로 분석 결과가 도출되어 대상 기술 및 이에 대한 운용·관리에 대하여 중요하게 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 반면, 설문대상별 기술통계 분석 중 소속기관 특성에 있어 기업에 해당하는 응답자는 기술금융지원에 대하여 평균값 3점대의 응답 결과가 도출되어 기술사업화를 추진함에 있어 경제적 지원에 대하여 중요하게 인식하고 있는 것으로 판단된다.

<표 11> 기술이전·사업화 촉진요인 가설검증 결과

가설	채택·기각 여부
가설 1 : 기술이전·사업화 촉진요인에 따라 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 1-1 : 우수기술의 발굴·개발은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 1-2 : IP 활용 촉진은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 1-3 : 기술이전조직 활성화는 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 1-4 : 기술금융지원 환경 구축은 기술이전·사업화 활성화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 2 : 기술이전·사업화 주체에 따라 촉진 요인별 영향력에 상이한 인식 수준이 형성될 것이다.	채택

V. 결론 및 정책적 제언

기술이전·사업화에 대한 관심은 국내뿐만 아니라 세계적으로 확대되고 있는 추세이다. 이에 본 연구는 기술이전·사업화에 대한 범주에 대한 고찰 및 기술이전·사업화를 가속화시키기 위하여 고려되어야 할 촉진요인을 도출, 실증적인 분석을 실시하였다.

기존의 기술이전·사업화의 경우 그 범주에 대한 정의에 있어 기술 발굴, 기술의 이전 및 그에 따른 사업화의 범주로 국한시키는 경향이 있었다. 이중 사업화의 범주에 대하여 협의적인 관점에서의 기술사업화를 적용함으로써 창조경제 구현과의 연결고리로 보기에는 다소 미흡한 점이 있었다. 이에 본 연구에서는 기술이전·사업화에 대하여 ‘특정 목적 달성을 위하여 개발된 지식재산이 기술이전 당사자 간 계약·협상 등을 통하여 이전되고 이후 무형의 기술을 유형의 상품으로 제품화하는 활동과 그에 따른 경제적 이익을 획득하기 위한 제반 활동’으로 그 범주를 확장하여 정의하였다.

다음으로 기술이전·사업화에 대한 실증분석 결과를 살펴보면, 현재까지는 기술이전·사업화를 가속화시킴에 있어 대상 기술, 대상 기술에 대한 관리 및 관련 조직의 효율성 확보에 초점이 맞춰져 있으며, 기술사업화 단계에 있어 금융지원에 대해서는 상대적으로 인식이 미흡한 것으로 나타났다. 이는 기존의 기술이전·사업화에 대한 관점이 기술이전과 기술사업화에 따른 특허등록·출원, 기술이전 건수, 기술료 등의 정량적 성과에 초점이 맞춰져 있어, 상대적으로 기술이전·사업화를 통한 기술창업, 양질의 고용창출 등 창조경제 실현과 직결된 경제적 성과 창출에는 다소 인식이 미흡한 현 상황을 반영한 결과로 판단된다.

이에 본 연구는 기술이전·사업화가 단순히 정량적 성과를 확보하기 위한 수단에 그치는 것이 아니라, 기술이전·사업화의 당사자로 역할을 수행하고 있는 주체들의 안정적인 생태계 조성 및 그에 따른 창조경제를 실현할 수 있는 환경 구축에 보다 관심을 갖는 인식 전환의 필요성을 확인하였다는 점에서 향후 기술이전·사업화의 촉진 및 정책 방안 마련의 자료로 활용될 것으로 기대된다.

REFERENCE

Choi, C. H.(2013). *Performance attribution of national R&D projects and reform plan of utilization system(ISSUE PAPER 2013-13)*, Seoul; Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.

Choi, J. I., Hong, K. P., Jang, S. K. and Bae, Y. G.(2012). Technology Commercialization of Research Institute Company: A case of the KAERI's HemoHim, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(2), 129-140.

Daghfous, A.(2004). Absorptive capacity and the Implementation of Knowledge-Intensive Best Practices. *SAM Advanced Management Journal*. 69(2), 21-27.

Friedman, J. and Silberman, J.(2003). University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter?, *Journal of Technology Transfer*, 28, 17-30.

Jin, H. Y.(2014). Technology Commercialization Trends in Public Sector, *KISDI Premium Report*, 26(3), 36-46.

Kang, S. G.(2013). *Facilitating Strategy of Technology Commercialization Based on IP(Ser NN 05)*, Seoul, STEPI Form for Strategy of Science and Technology.

Kim, Y. K.(2014). *Plans to establish policies for technology transfer and commercialization of academic-industrial-research institute cooperation to promote*

- research(2014-039)*, Seoul, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.
- Korea Institute for Industrial Economics and Trade(2010). *Problems and Solutions to development policy for technology transfer organization (TLO)(No. 486, 2010-18)*, Seoul, e-keit Industrial Economy Information.
- Ku, B. C.(2012). Analysis on Development Factors for Improvement of R&D Performance, *Journal of Korea Management Engineers Society*, 17(1), 161-179.
- Kwon, Y. K.(2011). An empirical Study on the Open Innovation and Its Effects on the Innovation Performance of Startups, *Moderating Role of the Intellectual Property Stock*, 6(4), 133-158.
- Lee, G. W.(2012). *Diganosis of current status and implications for government R&D performance management and utilization system(ISSUE PAPER 2012-02)*, Seoul, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.
- _____ (2013). *A Study on Improving Strategies for the Technology Transfer and Commercialization Nation R&D in Korea(2013-000)*, Seoul, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.
- Lee, S. B.(2013). *Review and implications of yozmer fund in Iarael(13-07)*, Seoul, Korea Capital Market Institute.
- Lee, W. C. and Choi, J. I.(2014), A Study on the Application Plan of Basic Original Technology in Science & Research Parks : Focus on Science Parks in Korea, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 9(3), 63-74.
- Lee, Y. D.(2004). *Act of Technology Transfer*, Seoul, LexCool.
- Lee, Y. J.(2013). *Activation Plan for start-ups in creative economy age*, STEPI Science and Technology Information, 23(2), 10-21.
- Ministry of Commerce Industry and Energy(2007), *2006 Whitebook of Technology Transfer and Technology Commercialization*, kyung-ki, Ministry of Commerce Industry and Energy.
- Ministry of Trade, Industry and Energy(2014). *Act for Facilitating Technology Transfer and Commercialization(No 12284)*.
- National Science & Technology Council(2011). *The Fourth Facilitating Plans of Technology Transfer and Technology Commercialization*.
- _____ (2014). *The Fifth Facilitating Plans of Technology Transfer and Technology Commercialization*.
- OECD (2013). *Commercializing Public Research: New Trends and Strategies*.
- Seong, Y, Y., Park, J. B. and Ryu, T. G.(2012). *Introduction of R & D strategy oriented on the intellectual property rights(2012-300)*, Seoul, Korea Institute for Industrial Economics and Trade.
- Shin, J.(2001). Technology transfer system of the advanced countries and our challenge, *Kibo*, 95, 1-77.
- Small and Medium Administration (2014). *Detailed activation plan to promote technology start-ups*

Derivation and Empirical Analysis of Critical Factors that Facilitate Technology Transfer and Commercialization of Research Outcome*

Ku, Bon Chul**

Abstract

There is a growing interest in the technology transfer and commercialization both at home and abroad. Accordingly, this study looked at the concept of technology transfer and commercialization, identified the factors that should be taken into account in order to facilitate technology transfer and commercialization, and then performed an empirical analysis.

As for the conventional technology transfer and commercialization, there was a tendency to limit its scope to the exploration, transfer and commercialization of technology itself. Here in this research, technology transfer and commercialization is defined as the category to expand as various activities implemented in order to make sure that intellectual properties such as intangible technological developments, know-how, and knowledge are transferred between the relevant parties through a contract or negotiation, and the party to which the transfer is made can then further develop and exploit the technology into tangible products and other activities to obtain economic benefit out of that.

In addition, the findings of the positive analysis of technology transfer and commercialization revealed that the focus of facilitating technology transfer has been on the technology itself, its management and securing efficiency of the systems and institutions involved in the technology transfer and commercialization.

So there was lack of recognition as to the importance of financial support given to the phase of technology commercialization. This indicates that when it comes to the technology transfer and commercialization, quantitative performance has been the focus of interest such as patent application, registration, number of technology transfers, royalty, etc. So there was not enough understanding as to the issues of starting up a business, creating quality jobs through technology transfer and commercialization, which are directly related to the realization of the creative economy. In this regard, this research is expected to be used for the development of future policies to boost technology transfer and commercialization as it suggests not only simply ensuring quantitative performance but also necessary to create the environment for the creation of a stable ecosystem for the parties involved in the technology transfer and commercialization and then to build circumstances in which a creative economy can be realized.

Keywords: Research Outcome, Technology Transfer, Technology Commercialization, Facilitating Factor, Factor Analysis, Regression Analysis

* This work was supported by IBS-H001-06.

** Head, Knowledge Diffusion Team, Institute for Basic Science(IBS) / Assistant Professor, University of Science and Technology(UST), bcku@ibs.re.kr