

대학 기술이전 성과 영향요인 연구

김시정* · 서윤교** · 이희경*** · 김은미****

I. 서론

혁신 주체로서 대학의 사회적·경제적 역할과 기능이 변화하고 있다. 대학 패러다임이 과거 지식탐구 및 학문 증진 목적에서 혁신적 지식개발을 위한 ‘기업가적 대학 (entrepreneurial-universities)’ 패러다임으로 전환된 것이다(Etzkowitz and Leydesdorff, 1997). 이는 경쟁 가속화 등 경제사회 변화와 함께 시장의 힘에 따른 자원의 투입이 핵심적 요인으로 간주되는 학문자본주의(Academic Capitalism)로 부터 발현되었다고 볼 수 있다(Jessop, 1993).

1980년대 이후 미국, 유럽연합 등 주요 선진국도 기업의 발전에 기여할 수 있는 대학 연구 역량 및 성과에 관심을 갖고, 이를 위한 연구지원체제 정비, 스핀오프 기업 수익창출, 테크노 파크 조성 등 정책적 노력을 지속하고 있다. 우리나라 역시 2003년 ‘산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률’ 제정을 기점으로 대학 내 산학협력에 대한 정책적 지원과 투자가 집중되면서 기술이전, 기술사업화 등 기업가적 대학의 역할과 기능에 대한 관심이 고조되고 있다.

초기 기업가적 대학 연구는 사례 연구를 중심으로 한 전통적 대학 기능 변화 및 ‘기업가적 대학’의 개념 변화 및 일반화를 중심으로 이루어졌으며(Janice Newson, 1990; Buchbinder and Rajagopal, 1993, 1995; Gareth Williams, 1992, 1995; 홍성욱 외, 2002; 민철구, 2003), 이후 효과적인 대학의 역할과 성과 창출을 위한 영향요인에 대한 연구로 발전하였다(Leahey, 1994; Doutraiaus, 1991; Sugarman, 1995; Radosevich, 1995; Powers, 2000 ; 나상민, 2014). ‘기업가적 대학 성과’에 있어서 다수의 선행연구는 대학 기술사업화 성과에 주목하고 있으며(김경환, 2005; 박현진 외, 2006; 옥주영 외, 2009; Santoro, 2003; Sung&Gibson, 2005), 개별 연구별 다양한 측정 지표를 통해 이를 분석하고 있다.

이러한 기업가적 대학 성과 창출에 있어 한정된 자원의 효과적 배분 또한 중요한 문제로 여겨진다(Powers, 2000; Gulbrandsen & Smeby, 2005; 조현정, 2009). 특히 학문자본주의(Academic Capitalism) 기저 위에 성립된 ‘기업가적 대학’의 개념을 상기할 때, 대학 성과에 있어 자본 및 재정자원은 매우 중요한 요소이며, 재정자원의 창출 및 투입이 대학 경쟁력 증진의 주요 전략으로 평가된다. 그러나 아직까지 국내의 경우 영향요인 간 대학 성과에 미치는 직·간접적 효과에 대한 연구와 실증은 부족한 것이 사실이며, 특히 대학의 재정자원 확보와 투입에 대한 체계적인 연구 또한 미약한 현실이다.

이러한 연구의 필요성을 고려하여, 본 연구는 기업가적 대학의 성과 창출에 있어 재정자원의 매개적 역할과 효과를 실증적으로 고찰하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 ‘기업가적 대학 성과’를 다수의 선행연구로 부터 기술이전성으로 한정하고, 영향요인은 자원기반관점(Resource Based View)에 따라 검토하고자 한다. 특히 아직까지 연구가 부족한 재정자원 매개효과 분석을 통해 대학 성과 창출을 위한 재정자원 투입의 직·간접적 효과를 실증함으로써 대학 기술이전성과 창출을 위한 대학 재정지원의 시사점을 도출함에 연구의 의의를 갖하고자 한다.

* 한국과학기술단체총연합회 부설 정책연구소 연구원·고려대 과학기술학협동과정 박사수료, 제1저자(sjkim@kofst.or.kr)

** 고려대학교 과학기술학협동과정 박사과정, 교신저자(mrsuh@korea.ac.kr)

*** 한국연구재단 기획조정실 연구원·고려대 과학기술학협동과정 박사과정(hl2504@nrf.re.kr)

**** 경기과학기술진흥원 산학협력팀 연구원·고려대 과학기술학협동과정 석사과정(emkim@gstep.re.kr)

II. 본론

1. 이론적 배경 및 선행연구 검토

1) 자원기반관점(Resource based view:RBV)에 따른 대학의 자원

대학의 역할에 대한 기업적 시각의 접근과 함께 대학 성과 영향요인에 대한 산업조직론적 접근을 활용한 연구가 확대되고 있다. 기업의 경영 전략 연구는 조직을 둘러싼 외부 환경의 중요성을 강조하는 시장구조 관점(Market based view)(Porter, 1979)과 조직이 지닌 차별적 자원과 역량을 강조하는 자원기반 관점(Resource based view:RBV)(Barney, 1991;99-120)으로 분류할 수 있다(조현정, 2012). 이때 ‘자원(resource)’이란 ‘기업의 자산, 역량, 조직 내 업무 프로세스, 기업의 특성 및 문화, 정보, 지식 등 기업이 전략을 추구하는데 있어 효율과 효과를 증대시키기 위해 제어할 수 있는 것(Daft, 1983)이라 정의되고 있다.

자원기반 관점은 기업의 성과 차이는 개별 기업이 가진 이질적이고 독특한 자원의 특성에서 기인하며, 기업이 지닌 고유 자원 활용을 통해 지속적 역량 강화가 이루어진다고 본다(Barney 1991; Miller, 2003; Peteraf, 1993, Peteraf and Barney, 2003; Wernerfelt, 1984). 이러한 관점의 대학에의 적용은 대학 내부 자원을 중심으로 한 대학의 성과 창출 및 비전 구성에 새로운 시각을 제시해 줄 수 있기에 그 의의가 있다.

대학에서의 ‘자원’은 ‘대학이 통제할 수 있으면서 대학의 기능과 역할을 효율적이고 효과적으로 수행할 수 있는 전략을 수립하고 실행하는데 활용할 수 있는 모든 것’(김양선,2011)으로 정의된다. 자원의 유형은 <표 1>과 같이 학자별로 다양하게 분류되는데, 본 연구는 이들 선행 연구로부터 대학의 자원 유형을 인적자원, 조직/인프라자원, 재정자원으로 유형화하였다.

<표 1 > 자원의 유형

연구자	자원 유형	본연구 유형
Wernerfelt (1984)	유형/무형자원, 제도(조직), 인적 자원, 재정 자원	-인적자원 -조직/인프라 자원 -재정자원
Bozeman & Straussman(1990)	인적 자원, 재정적 자원, 조직 구조	
Grant (1991)	재정적 자원, 물리적 자원, 인적 자원, 기술적 자원, 평판, 조직적 자원	
Barney (1991)	물리적 자본자원, 인적 자본자원, 조직적 자본자원	
Russo & Fouts (1997)	물리적 자산, 기술, 인적자원, 조직적 역량, 무형적 자원(평판, 정치적 감각 등)	
Rainey & Steinbauer (1999)	재정적 자원, 인적자원, 기술적 자원	
Hansen, Perry & Reese(2004)	생산적(productive) 자원, 관리적(administrative) 자원	
Fry, Stoner & Hattwick (2004)	인력, 물리적 자원(materials), 재정적 자산, 정보	

자료 : Lee&Whitford (2012) 편집 수정

2) 대학 기술이전성과 선행 연구

‘기술이전’을 무엇을 볼 것인가에 대한 일원적 개념 정립은 쉽지 않다. 기술이전에 대한 우리나라의 법적 정의를 살펴보면 기술이 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수합병 등의 방법을 통해 기술보유자로부터 그 외의 자에게 이전되는 것으로 정의된다(산업통상자원부, 2013). 학자에 따라서

Bozman(1991)은 물리적 디바이스, 프로세스 노하우 정보가 한 조직에서 다른 조직으로 이전하는 과정이라 인식하였고, Seaton(1993)은 선도기업, 연구기관, 학술연구기관으로부터 아이디어, 지식, 디바이스 그리고 인공물이 산업계에서의 보다 일반적으로 효과적인 응용에 이르는 과정을 통해 기술혁신을 촉진하는 개념으로 보았다. 최근의 연구에서는 기술이전을 테크닉, 지식, 기술, 생산 방식 및 설비를 이전하는 과정, 대개 이전된 기술은 기술 자체만이 아닌 테크닉, 지식, 기술, 생산 방식 및 설비가 통합된 하나의 전형이라 정의(Yemane et al.(2011)하는 등 기술이전에 있어 기술의 개념을 보다 광범위하게 해석하기도 한다.

특히 대학의 기술이전에 대해서 허동욱(2000)은 대학의 특성상 기술도입부분은 거의 없고 주로 원천 기술의 공여자 역할을 수행한다는 점과 기술개발에 있어 수직적인 협조가 원활하게 이뤄질 수 있다는 점과 각 기술분야 간 수평적 협조가 가능하다는 점을 특징으로 삼는다. 또한 진경미(2012)는 기초 연구 및 인문, 예술, 사회과학 분야를 아우르는 다양한 연구가 대학에서 이루어지며, 대학이 창출하는 창의적 지식이 곧 상품과 서비스로 전화되어 산업 발전 및 국가발전의 원동력이 된다는 측면에서 대학의 기술이전이 매우 중요한 대학의 성과 중 하나로 보고 있다.

이러한 대학 기술이전 성과에 대해 학자별로 다양한 분석과 해석이 시도되었으며, 대부분의 연구는 기술이전 성과 창출을 위한 영향요인에 대한 분석을 주로 삼고 있다. 이들 선행연구는 기술이전 성과에 대한 측정 지표 및 영향요인 변수에 대한 고려를 다양하게 하고 있으며, 기술이전 성과에 대한 광범위한 접근에 따르면 이를 산학협력성으로 해석하기도 한다. 윤용중(2015)은 이들 산학협력 성과를 측정하는 지표로 대학의 연구비 확보, 기술이전 수입료, 기술이전 건수, 학교 창업기업, 특허 등 5가지라 보았다. 영향 변수에 대해서는 Thursby&Thursby(2002)는 교수나 기술이전책임자의 의지를 삼았으며, Powers(2003)는 기술이전 조직 규모와 기술이전 조직 존속 기간을 주요 요인으로 분석하였고, Barney(1991), Siegel, Waldman, & Link(1999), Siegel, Waldman, Atwater, & Link(2003)는 기술이전 조직 구성원의 학력 수준과 전문 인력수를 영향요인으로 규명하는 등 학자별 다양한 분류와 기준에 따라 산학협력 성과에의 영향을 분석하였다.

국내에서도 2003년 산학협력 촉진 관련 법 제정 이후 대학 기술이전 성과에 대한 관심이 고조되면서, 최근 기술이전 성과에 대한 다양한 연구가 수행되고 있다. 국내 연구 역시 기술이전 성과 촉진 요인 분석 관점에서 접근하고 있으며, 기술이전 성과는 산학협력 성과, 기술사업화 성과와 혼재되어 분석되는 경향을 보이고 있다. 김정환(2005)은 기술이전 성과 영향요인으로 제도적 요인과 전략적 요인을 나누어 분석하였고, 김정진(2010)은 내부 역량, 외부 환경적 요인으로 분석하였다, 이창학(2011)은 인력수준, 기술이전 활성화 수준, 정부지원 수준, 지식재산권 활동 수준 등 다양한 요인을 고려한 종합적 연구를 수행하였다.

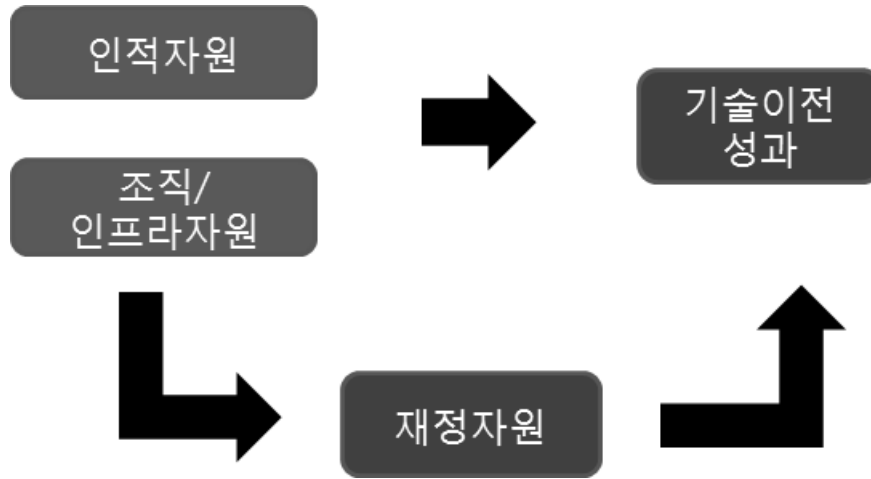
이들 선행연구로부터, 특히는 산학협력 과정의 결과 산출된 결과물로 볼 수 있고, 기술사업화의 수단을 볼 수 있다는 점(김정환, 2005)과 SCI급 논문 실적 역시 기술사업화 성과에 대한 영향요인으로 볼 수 있는 점(Di Gregorio & Shane, 2003)을 고려하여 본 연구는 대학 기술사업화 성과를 기술이전 성과에 한정하여 분석하였다.

2. 연구 모델 및 가설 설정

자원기반관점(RBV)에 따라 대학의 자원을 인적, 조직·인프라, 재정자원으로 분류할 수 있다. 이때 재정자원은 대학의 R&D연구비 자금으로 재원의 주체에 따라 크게 교내, 교외 자금으로 분류할 수 있으며, 교외 R&D연구비는 다시 정부지원과 민간지원액으로 분류된다. 이러한 R&D연구비 규모는 곧 대학의 인적, 조직/인프라 자원으로부터 영향을 받을 수 있음이 다수에 연구에서 검증된 바 있다(Clark, 1997; 신정철 외, 2009;

1) 기술의 이전 사업화 촉진에 관한 법률 제2조<개정 2013.3.23., 2014.11.19.>

김양선, 2012). 따라서 본 연구는 대학의 인적, 조직인프라 자원의 기술이전 성과에 미치는 효과를 검증하고 이들 영향관계에 있어서 재정자원의 매개효과를 살펴보고자 한다. 이를 바탕으로 성립된 연구모형 및 가설은 다음과 같다.



<그림 3> 연구모형

H1: 대학의 인적자원과 조직·인프라자원은 기술이전 성과를 촉진시킨다.

- 1-1) 대학 인적자원은 기술이전 성과를 촉진시킨다.
- 1-2) 대학 조직·인프라 자원은 기술이전 성과를 촉진시킨다.

H2: 대학 재정자원은 대학 기술이전 성과 증진을 양의 방향으로 매개한다.

- 2-1) 교내 연구비지원은 대학의 기술이전 성과를 증가시키는데 양의 방향으로 매개할 것이다.
- 2-2) 정부 연구비지원은 대학의 기술이전 성과를 증가시키는데 양의 방향으로 매개할 것이다.
- 2-3) 민간 연구비지원은 대학의 기술이전 성과를 증가시키는데 양의 방향으로 매개할 것이다.

3. 연구방법

1) 분석 자료 및 방법론

본 연구는 2013년부터 2015년까지 최근 3년간 한국연구재단 대학알리미 사이트에서 확인된 대학교정보공시자료를 분석 대상으로 하였다. 전문대학을 제외한 기술이전 성과가 있는 4년제 대학을 선별하여 총 109개의 대학을 분석 대상으로 하였다. 영향요인과 대학 기술이전 성과가 산출되는 데 발생 가능한 시차(time lag)를 고려하여 최근 3년간의 데이터 평균값을 활용하였다.

본 연구는 <가설1>의 검정을 위해 대학의 인적자원 역량 및 조직/인프라 자원이 기술이전 성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중 회귀분석을 실시하였다. 또한 <가설2>의 대학 재정자원의 매개효과 검정을 위해 Baron and Kenny(1986)가 제시한 3단계 절차에 따라 매개효과 분석을 실시하였다. 점 추정의 3단계 매개효과 분석의 통계적 유의성에 대한 보완적 검정을 위해 구간추정 기반의 Sobel Test를 추가적으로 수행하여 연구결과의 신뢰도를 높이고자 하였다.

- 2) 변수의 정의
- 4. 분석결과
- 5. 결론

참고문헌