

대학의 자원과 제도가 교수창업 성과에 미치는 영향에 관한 연구: 패널 데이터 분석

김종운 (한남대학교 글로벌비즈니스전공 교수)*

국문 요약

본 연구는 대학의 자원과 제도가 교수의 창업과 그 성과에 어떤 영향을 미치는지 분석하기 위하여 한국의 134개 4년제 대학의 2017년부터 2021년까지의 패널 자료를 분석하여, 창업생태계의 중요한 요소로 자리매김하고 있는 대학이 그 소속 교수의 창업과 창업기업의 경영성과에 미치는 영향을 도출하였다. 본 분석에서는 종속변수로 교수창업기업 수, 교수창업기업의 근로자 수, 그리고 교수창업기업의 매출액을 사용하였고, 독립변수는 연구 및 사업화 자원의 규모, 창업휴직 허용기간, 기술지주회사 및 창업지원조직의 존재와 규모, 그리고 연구 논문 및 특허 실적을 활용하였다.

분석 결과는 교수들의 창업 활동을 개시하는 데 영향을 미치는 요인과 그 창업기업의 경영성과에 미치는 요인에는 다소 차이가 있다는 점을 보여주었다. 교수창업기업수에 유의하게 영향을 미치는 요인들은 창업지원조직 규모와 기술지주회사 보유 여부, 그리고 창업휴직 허용기간이었고, 교수창업기업의 고용에 유의하게 영향을 미치는 요인들은 사업화 자금의 규모 및 기술지주회사 보유 여부였다. 한편, 교수 창업기업의 매출액에 유의하게 영향을 미치는 요인들은 해외유명저널 게재 논문건 수와 사업화 자금의 규모 및 기술지주회사 보유 여부였다. 본 연구의 시사점으로는, 교수의 창업을 촉진하기 위하여 대학의 인사제도와 지원체제를 갖추면 교수의 창업 활동이 늘어나지만, 교수 창업기업들의 고용이나 매출의 확대를 통한 성장을 위하여는 창업 아이템의 근원이 되는 우수연구의 장려와 함께 사업화 자금의 확대가 필요하다는 것이다. 또한, 교수들의 창업이나 경영 활동에 있어서 기술지주회사의 역할이 중요하다는 점도 검증되었다. 따라서 교수창업 활성화를 위하여 대학의 제도나 인프라도 중요하지만 창업기업의 활발한 성장을 위하여는 우수한 연구 활동이 기반이 되어야 한다는 것이다.

핵심주제어: 대학창업, 기술사업화, 교수창업, 대학 자원, 교수창업 휴직, 대학기술지주회사

1. 서론

대학의 여러 가지 역할 중 지역발전에 대한 기여를 강조하는 ‘창조적 대학’(Etzkowitz, 1998) 역할이 인식된 지 20년이 넘었지만, 대학이 지적 자산을 직간접적으로 활용하여 일자리 창출과 가치창출에 적극적으로 참여하는 것에 대한 역할은 더욱 강조되고 있다. 대학은 막대한 공공 및 민간 자원을 연구개발 활동에 사용하기 때문에, 이러한 활동의 결과물인 상업화를 통하여 지역발전에 이바지해야 한다는 기대가 큰 것도 사실이다. 미국의 MIT와 UT-Austin을 비롯해 유럽과 아시아의 다른 대학들이, 연구개발 활동을 통해 창출된 지식 재산을 활용하여 재정적 수익을 창출하면서 지역발전에 기여하는 좋은 사례로 자주 언급되고 있다(Grimaldi et al., 2011).

미국의 Bayh-Dole법 등 정부 기금 지원 연구에서 대학의 발명품 소유를 개인 또는 법인에게 허가하는 새로운 제도가 여러 나라에서 시행됨에 따라, 대학이 연구 결과물을 스스로 활용하려는 유인을 갖게 되었다. 그러나 미국의 경우, 각 대학은 매년 평균 23.8건의 기술을 라이선스 형태로 기업에 이전

시키고 있는 등 대학 연구 결과물의 사업화는 대부분 기술 라이선스 형태로 이루어지고 있지만 이는 지원받아 개발된 기술의 매우 일부에 불과한 실정이다(Association of University Technology Managers, 2019). 한편, 우리나라의 경우에도 대학의 전체 특허 보유량은 크게 증가했지만, <표 1>에서 보여주는 바와 같이 2019년 대학 발명품 중 상업화를 위해 이전된 비율은 4.8%로 낮은 수준을 유지하고 있다.

<표 1> 대학 보유 특허 및 기술이전 실적

연도	조사대상 대학	국내 특허	해외 특허	전체 특허	기술이전
2015	424	63,173	5,635	68,808	4,017
2017	418	73,518	9,639	83,157	4,310
2019	416	87,125	12,149	99,274	4,818

*출처: 산학협력현황보고서(교육부, 2019)

기술이전은 비대칭적 정보나 시장 권력 및 외부성(Johnson & Acrinée, 2009)과 함께 암묵적 지식의 이전과 관련된 기본 제약 사항(Lowe, 2006)과 같은 이유로 제약이 있다고 여겨지고

* 주저자, 한남대학교 글로벌비즈니스전공, jongkim09@gmail.com

· 투고일: 2023-05-01 · 1차 수정일: 2023-06-10 · 2차 수정일: 2023-06-21 · 게재확정일: 2023-06-28

있다. 하지만 대학이 경제 발전을 위한 적극적인 역할을 할 수 있다는 점을 인식하여, 한국 정부는 기술 이전과 관련된 제약 요소들을 극복하기 위해 인프라를 강화하는 정책 조치를 내놓았다.

구체적으로, 1997년 벤처기업 육성을 위한 법에서 대학 교수 및 연구원의 창업 활성화를 위한 조치들을 포함하고, 기술 평가 시스템을 도입하며 대학이 기술이전조직(TLO)을 설립하도록 권장함과 아울러, 대학이 지식 재산을 대학 내외의 기업에 이전하여 적극적으로 상업화할 수 있도록 돕고 있다. 한국 정부는 여기에 더하여 대학 내 발명가가 창업하고 기술을 활용할 수 있도록 자금을 지원하기 시작하여, 대학에서 기술을 개발한 발명가들이 새로운 회사를 창업하고 창업기업을 운영하는 것이 가능해졌다. 최근에는 교수 업적 평가시 창업도 포함하고, 창업 연구년제를 도입하는 등 교수창업 활성화를 위한 대학들의 제도 도입이 확대되고 있다.¹⁾

이러한 대학 창업 여건 변화를 기반으로, 대학의 기술 사업화에 대한 연구는 대부분 대학의 스피노프를 성공적으로 이끌어내는 기술이전조직에 의한 사업화에 초점을 맞추고, 대학 스타트업과 기업가의 개별적 특성, 지식 또는 기회, 그리고 환경적 특성 등과의 관계를 분석하는 데 주력해왔다. 하지만 대학 교수의 직접적인 창업에 대한 관심과 증가 경향에 맞추어 대학교수의 직접적인 창업에 대한 활발한 연구가 필요하다. 그러나 대학 내의 연구자들은 일반적으로 기술 사업화나 경영 관리에 필요한 충분한 경험이나 역량을 보유하고 있지 않는 경우가 많다. 기술 사업화에서의 경영 관리는 고객 요구 사항 식별, 제품 개념 개발, 제품 및 공정 설계, 프로토타이핑 및 제조와 같은 특정 기술 세트를 필요로 하며, 연구자들이 이러한 역량을 갖추기가 어려운 것이 대학 연구결과물이 특허 등록 후 기술 라이선싱을 통해 상용화된 주요 이유라고 할 수 있다. 하지만 기술의 거래 과정에서 특허라는 제도를 활용하더라도, 특허에 적합하지 않은 기술의 존재나, 불명확한 정보 문제, 제품 및 공정 개발과 생산에 대한 불완전한 계약문제 등의 문제가 발생할 수 있다. 이는 기술이 암묵적 지식을 포함하기 때문에 기술 전달 과정에서 본질적으로 발생하는 문제로 볼 수 있다.

연구자가 직접 사업화할 경우 기술 정보 문제를 극복할 수 있으며, 발명가-기업가(inventor-entrepreneur)에 의한 성공적인 사업화는 기관과 지역사회에 부의와 일자리 창출 등 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 이유로, 한국 정부는 최근 교수창업을 지원하기 위한 재정 지원을 강화하고, 대학들은 보다 우호적 정책을 도입하여 교수들이 기술 창업을 할 수 있도록 하고 있음에 따라, <표 2>에서 보여주듯이, 지난 4년간 교수창업의 수는 70% 이상 증가했으며, 2020년 조사 대학당 평균 교수창업 수는 3.5개사였다.²⁾

<표 2> 최근 교수 창업 추이

연도	2016	2018	2020
교수창업자 보유 대학	80	83	89
교수창업기업수	185	239	315

*자료: Korea Statistics Service(2023)

한국 대학들의 교수창업기업의 수가 상당히 증가하고 있지만 대학들 간의 차이가 매우 크다. 2020년 가장 활발한 대학은 24개의 교수창업기업이 생겨났지만, 전체 4년제 대학의 47.1%는 교수창업기업이 전혀 없었다. 또한, 일부 성공사례를 제외하고는 교수창업기업의 성장을 통한 일자리 창출 역할은 아직 미흡한 상태로 여겨진다. 또한, 기존 대학 창업 연구가 대학의 지식을 활용한 기술이전 창업을 중심으로 진행됨에 따라 대학 교수의 직접적 창업 활동에 대한 연구는 매우 빈약하다. 따라서, 우리는 대학 내 교수창업기업의 발생과 그 기업들의 고용이나 매출 등 경영실적에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 대학의 재정 및 지적 자원, 그리고 교수들이 자신의 기술을 상용화하기 위해 새로운 기업을 창업할 수 있는 대학 시스템에 초점을 맞추어 대학 간 변동성을 보이는 원인을 분석하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 관련 유사 연구를 수행한 문헌에 분석을 수행하고, 제3장에서는 대학 내 교수창업의 강도 및 성과를 설명하기 위한 모델과 가설들을 제시한다. 제4장에서는 데이터 및 방법론을 설명하며, 제5장에서는 실증 분석의 결과를 설명한다. 마지막 장에서는 결론 및 논문의 한계를 제시한다.

II. 선행연구 분석

대학들이 점점 더 많은 공공 및 민간 자원을 사용하여 연구 개발 활동을 수행함에 따라, 대학은 기술 중심 창업의 중요한 원천이 될 수 있고, 대학 창업기업은 고용 품질과 혁신적인 성과가 더 높다는 것이 알려져 있다(Choi et al., 2020). 실제로, 대학들은 스피노프나 기술 라이선싱을 촉진하기 위한 인프라 구축에 상당한 자원을 투입하고 있으며, 이를 통해 대학들은 자체적으로 수입을 창출하고 그들의 지역 경제성장을 촉진할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. 이에 따라, 대학들이 등록한 특허 수는 급격히 증가하고 있으며, 일부 대학들은 로열티에서 상당한 수익을 창출하고 있기도 하다. 결과적으로, 대학의 스피노프는 최근 지역 경제 발전과 대학의 중요성이 더욱 부각되면서, 주요 연구 주제 중 하나가 되었다.

그런데, 대학의 스피노프 실적은 일반적으로 증가하고 있는 반면, 대학의 교수창업 숫자나 고용 및 판매 등의 비즈니스 성과는 대학들간에 차이가 상당히 크다. 그렇다면 대학의 스타트업 활동 및 성과의 기관 간 차이를 유발한 원인은 무

1) 정부가 발표한 ‘대학의 기술사업화 및 교원창업 활성화방안’(교육부, 2020.10.14.)이 최근의 대표적인 정책 사례이다.
 2) 대부분의 교수 창업기업들은 업력이 짧아서 그 규모가 작지만, 서울대 교수 창업기업으로 최초로 주시시장에 상장된 ‘마크로젠’을 비롯하여 고성장 기업들의 사례가 점차 증가하고 있다(한국대학신문, 2021.11.09).

엇인가? 새로운 기업의 형성에 영향을 미칠 수 있는 가능한 요인들은 미시적 요소와 거시적 요소로 분류할 수 있다. 미시적 요소에서, 기술 발명의 특성(Shane, 2001), 발명가의 경력(Levin & Stephan, 1991), 발명가의 심리적 구성(Roberts, 1991), 발명가의 연구 기술(Zucker et al., 1998)이 요인으로 나타났고, 거시적 요소에서, 기술 체계(Shane, 2001), 특허 보호 수준(Shane, 2001), 그리고 기관의 지적 재산 정책(Goldfarb et al., 2001) 등이 성과에 영향을 미친다는 분석 결과가 있다.

대학의 기술 이전에 초점을 맞추어 보면, Chukumba & Jensen(2005)는 기술이전기구의 운영기간과 기술 이전 건수 및 대학 스피노프 수 간의 양의 상관 관계를 발견하였으며, Ahlstrom & Bruton(2006)은 지역 벤처 투자회사와 협력이 많은 교수는 투자유치와 함께 성공적인 창업을 할 가능성이 높다는 것을 분석했다. 또한, Henrekson & Rosenberg(2001)은 교수에게 더 나은 유인을 제공하면 기술 이전과 창업의 성과가 좋아진다는 점을 증명했고, Di Gregorio & Shane(2003)와 O'shea et al.(2005)는 교수 연구 역량, 창업 성공사례, 외부 자금 조달 규모, 그리고 기술이전조직 규모가 대학 관련 창업수에 긍정적인 영향을 미친다고 분석했다.

<표 3> 대학 스피노프 영향 요인

분류	요인	연구자
개발자 특성	-기존 경력 -연령 -기존 기술이전 경험	-Khurana & Shane(2000) -김용정·신서원(2016), 김홍(2012) -김용정·신서원(2016)
기술 특성	-개발기술의 특성 -암묵지 정도	-Shane(2001) -Lower(2006)
기관 특성	-지적 우월성 -교수 숫자 -교수 역량 -로열티 정책 -투자자 접근성 -특허 -휴직 정책 -창업지원조직 -창업공간	-Di Gregorio & Shane 2003) -Friedman & Silberman(2003) -Showalter & Jensen(2019) -Di Gregorio & Shane(2003) -Dahl & Sorenson(2013) -조현정(2012) -김용정·신서원(2016) -Lockett & Wright(2005) -김호정 외(2012)

대학의 기술 사업화에 대한 연구는 대부분 대학의 스피노프를 성공적으로 이끌어내는 기술이전조직(Technology Transfer Offices)에 의한 창업의 역할에 초점을 맞추고, 대학 스타트업과 기업가의 개별적 특성, 지식 또는 기회, 그리고 환경적 특성 등과의 관계를 분석하는 데 주력해왔다(<표 3> 참조). 이러한 연구들은 대학 스피노프 성과를 이해하는 데 큰 역할을 한 것은 사실이지만, 대학 교수들이 창업 활동에 돌입하게 되는 이유나, 교수 창업기업의 경영 성과(근로자 수 및 매출)에 영향을 미치는 요인을 직접적으로 분석한 연구는 거의 없다.³⁾ 첫째로, 대부분의 연구는 대학의 기술 사업화에 영향을 미치는 요인을 대학의 기술 라이선싱 또는 스피노프 활동에 중점을 두고 조사하였으며, 이로 인해 대학 교수 연구원들의 창업

행동과 성과에 영향을 미치는 대학 내 요인들에 대한 분석이 부족하다. 둘째로, 일부 대학에서 교수나 연구원들이 이끄는 기술 기반 창업에 더 성공적인 이유를 기관간 요인분석을 통하여 체계적으로 분석한 논문은 매우 적다. 셋째로, 대부분의 논문들은 기술 이전 과정에서 기업 형성 단계에 초점을 맞추으로써 대학의 지적 및 재정적 재산을 그 구성원이 직접 활용하여 상용화하는 활동에 대한 성과는 분석하지 않았다.

본 논문은 이러한 한계점을 극복하기 위해 대학의 활용 자원의 규모 및 대학의 제도적 요인이 대학 교수가 직접 창업하는 활동의 수준과 그러한 창업 기업의 성과에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 하는 것이다. 이 논문의 기여점은 교수 연구원들이 자신들의 벤처기업을 창업하고 운영함으로써 기술 사업화를 실현하는 데에 영향을 미치는 재정적 및 지적 자원, 그리고 정책 및 인프라와 같은 제도적 요인들을 도출하여 정부나 대학들이 구성원들의 창업 활동을 장려하거나 그 기업들의 성과를 높이고자 할 때 활용할 수 있는 정책적 함의를 제공하는 것이다. 이는 창업 및 기업 경영에 있어서의 가용자원이론(resource-based view)에 기반한 것으로서 본 연구는 그러한 자원을 재정적 자원, 지식 자원, 그리고 대학의 제도와 인프라로 구분하여 분석하고자 한다.

III. 분석 모델

기업의 창업 및 경영 자원의 중요성은 Wernerfelt(1984)가 기업 경쟁력이 자원에서 비롯될 수 있음을 제기하면서 강조되고 있다. Wernerfelt의 분석 이후 활용 가능한 자원과 기업의 경쟁력이나 성과와의 관계에 대한 연구들이 수행되어 왔다(Lockett et al., 2009). 이러한 연구들은 기업가의 창업 활동이나 성장을 위한 경영 활동에 가용자원의 규모는 제약 요인 또는 촉진요인으로 작용할 수 있다는 점을 보여주었다. 서두에서 분석하였듯이 대학의 지식자산이 전반적으로 증가하고 있지만, 대학별로 차이가 큰 것이 사실이고, 창업 사업화를 위한 대학 내외부 자금의 차이도 상당하며, 대학들이 교수들의 창업 활동에 대한 태도나 제도적 뒷받침도 상당한 차이를 보이고 있다. 이러한 각종 유형의 자산과 제도의 대학간의 차이는 대학의 구성원의 창업 및 성장을 위한 활동이나 그 성과 수준에 영향을 미칠 수 있을 것이다.

따라서, 우리는 이러한 관계의 존재 여부를 분석하기 위하여 대학의 자원이나 인프라를 (a) 대학의 금융 자원, (b) 지식 자산, (c) 인적 자산, (d) 대학의 인프라, (e) 연구 역량으로 구분하고, 이러한 요인들이 대학 교수의 창업이나 그 창업기업들의 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하고자 한다. Di Gregorio & Shane(2003)의 분석에서와 같이, 주로 교육부에서 제공하는 대학정보알리미 자료를 활용하여 교수들에 의한 창

3) 국내에서 대학 교수의 창업에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 김종운(2017)으로서 대학의 보유 특허가 교수 창업기업수에 긍정적인 영향을 미침을 분석하였다. 한편, 해외의 연구 사례로는 Showalter & Jensen(2019) [University Startup Intensity and Faculty Quality]인데, 이는 교수의 역량이 대학 기술이전 창업에 긍정적인 영향을 미침을 보여주었다.

업기업, 교수창업기업이 고용하는 근로자, 그리고 그러한 기업들의 경영성과(매출액)에 집중하여 분석한다.

3.1. 지식 자산

Newbert(2007)와 Goldfarb et al.(2001)은 대학의 기술이전을 통한 창업 활동에 영향을 주는 요인으로서 대학이 보유하는 기술 및 지식자산이 유의한 영향을 준다는 점을 보여주었다. 이와 같은 맥락으로, 우리는 대학 내외부의 연구자원을 활용하여 개발된 지식자산이 대학의 교원들의 적극적인 창업 활동을 유인하는지를 분석하고자 한다. 특허 및 논문 등으로 나타나는 대학의 지식자산은 창업자들의 창업 아이템으로 활용될 수 있는데, 이는 교수들의 직접 창업인 경우에도 마찬가지여서, 스스로 연구한 과제나 스스로 개발한 기술의 창업 사업화 영향 정도를 분석하고자 하는 것이다.

따라서, 우리는 Showalter & Jensen(2019)의 분석을 참조하여 교수들의 연구활동 강도를 나타내는 논문게재 편수, 특히 해외유명저널에의 게재 편수를 분석 대상으로 하여 그 규모의 차이가 교수창업에 미치는 영향을 분석한다. 또한, 대학의 연구개발 결과물에 대한 산업재산권 등록이 증가하고 있음에 따라, 조현정(2012)에서와 같이, 산업재산권, 특히 특허권의 규모가 교수들의 창업에 영향을 줄 수 있음을 검증하기 위하여 특허 신청건 수를 분석대상에 포함하였다. 따라서, 대학이 보유하는 지식자산의 규모 및 산업재산권의 규모가 교수의 창업 및 그 창업기업의 성과에 미치는 영향을 검증하기 위한 가설들을 다음과 같이 설정하였다.

가설 1-1: 논문게재 실적 및 특허 신청건수가 많은 대학은 교수 창업이 더욱 활발하다.

가설 1-2: 논문게재 실적 및 특허 신청건수가 많은 대학은 교수 창업기업의 고용 창출 및 매출 성과가 좋다.

3.2. 가용 자금

가용자원이론(resource-based view)은 통상 기업이 활용할 수 있는 전반적인 자원을 고려하지만, 본 분석에서는 대학들이 보유함으로써 대학의 핵심 구성원인 교수들이 창업 및 경영 과정에서 활용 가능한 자원을 다룬다. 이는 창업 기업의 경우에도 적용할 수 있어서, 금융 자원은 창업에 있어서 가장 중요하게 영향을 미치는 요인이고(Newbert, 2007), 대학이 보유하는 연구개발자금의 규모가 대학의 스피노프에 유의하게 영향을 준다(Di Gregorio & Shane, 2003)는 연구도 있다.

본 분석에서는 대학의 가용자원이 교수창업에 영향을 미치는지 확인하기 위하여 대학이 외부에서 획득하여 활용하는 연구개발 목적의 자금뿐만 아니라 개발 기술의 사업화를 위한 자금도 포함한다. 연구개발자금은 창업의 주요 원천이 될 수 있는 기술, 특히 특허기술의 창출을 통하여 대학 창업의

기반을 조성하지만, 개발된 기술을 사업화하는 과정에서 많은 자원이 소요되므로 사업화자금의 확보는 대학 구성원이 실제로 창업 활동에 돌입하게 하거나 경영 활동에서 그 성과를 높이는 데 기여할 수 있을 것이기 때문이다.

따라서, 우리는 대학이 외부에서 획득하여 대학의 구성원들이 연구 및 창업이나 경영과정에서 직간접적으로 활용할 가능한 금융 자원이 교수의 창업과 창업기업의 성과에 영향을 주는지를 검증하기 위하여 다음과 같은 가설들을 설정한다.

가설 2-1: 연구개발자금 및 사업화자금의 규모가 큰 대학에는 교수 창업이 많다.

가설 2-2: 연구개발자금 및 사업화자금의 규모가 큰 대학에서는 교수 창업기업의 고용 창출 및 매출 성과가 높다.

3.3. 연구 역량 및 인적 자원

Zucker et al.(1994)은 대학 내의 효과적인 생명공학프로그램이 소속 연구자들의 창업 활용에 미치는 영향을 분석하였고, Di Gregorio & Shane(2003)은 기술이전에 의한 창업의 성과를 분석하기 위하여 대학의 학술활동 순위로 연구역량을 측정하여 활용하였다. 또한, Newbert(2007)는 대학의 연구개발 역량이 대학의 창업 수준에 영향을 줄 수 있다는 점을 보여주었다. 대학의 연구 역량은 간접적인 대학 창업 성과뿐만 아니라, 직접적인 교수창업 성과에도 영향을 미치는지 확인하기 위하여 우리는 대학의 연구 역량 및 인적 자원의 규모가 교수창업에 직접적인 영향을 주는지를 분석한다.

이를 위하여 우리는 산업재산권의 창출이 가장 많은 분야로 알려진 공학 기술(engineering and technology) 분야의 연구 역량을 분석 대상에 포함한다. 이는 대학의 창업이 주로 공학 분야에 집중되어 있다는 점을 감안한 것이다. 우리는 또한 대학에서의 창업 활동을 지원하는 조직의 규모, 즉 지원인력의 숫자를 분석 대상에 포함한다. 이는 Di Gregorio & Shane(2003)이 기술이전에 의한 창업 규모를 분석함에 있어서 기술이전 조직의 규모를 포함하고 있음을 참조하였다. 따라서, 우리는 대학의 연구개발 역량 및 창업지원 인력 규모가 교수의 창업과 그 창업기업의 성과에 영향을 미치는지 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 3-1: 연구역량이 우수한 대학은 교수창업이 더욱 활발하고 교수창업기업의 성과도 좋다.

가설 3-2: 대학의 창업지원조직 규모가 클수록 교수창업이 더욱 활발하고 교수창업기업의 성과도 좋다.

3.4. 대학의 인사정책 및 창업 인프라

Grimaldi et al.(2011)은 기업의 창업 및 경영을 위한 휴직이나 겸직을 허용하는 대학의 정책은 대학의 스펀오프 활동 수준에 영향을 준다는 점을 보여주었다. 대학의 전임교원이 창업하는 경우에는 대학의 인사정책이나 제도가 더욱 직접적으로 영향을 끼칠 수 있을 것이다. 우리나라 많은 대학들이 혁신형 기업의 창업이나 경영을 위한 휴직이나 겸직을 허용하고 있지만, 휴직이나 겸직의 허용기간에 상당한 차이가 있음을 감안하여, 우리는 대학들이 소속 교수들에게 창업 활동을 위하여 허용하는 휴직기간을 분석에 포함하고자 한다. 또한, 연구나 창업 경영 활동에서 활용할 수 있는 대학 보유 연구개발 장비와 함께, 대학의 기술사업화를 위하여 입법을 통하여 권장되고 있는 대학기술지주회사 설립 여부가 교수들의 직접적인 창업 활동에 영향을 주는지도 분석하고자 한다. 이를 위하여 우리는 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 4-1: 대학이 소속 교수들에게 허용하는 창업을 위한 휴직기간이 길수록 교수들의 창업 활동이 활발하고, 그들의 창업기업 성과가 좋다.

가설 4-2: 대학이 보유하는 연구개발장비가 많을수록 교수들의 창업 활동이 활발하고, 그들의 창업기업 성과가 좋다.

가설 4-3: 기술지주회사를 설립·운영하는 대학에서 교수들의 창업 활동이 활발하고, 그들의 창업기업 성과가 좋다.

IV. 자료 및 분석방법

이 장에서는 본 분석에서 사용한 통계자료에 대하여 설명하고, 독립변수와 종속변수를 제시하며, 가설의 검증을 위하여 사용한 분석방법에 대하여 설명하고자 한다.

4.1. 분석자료

우리나라의 모든 대학들은 관련 규정에 의하여 ‘대학알리미’(교육부 2023, www.academyinfo.go.kr)를 통하여 학생들과 교수 등 구성원에 대한 정보, 교육과 연구 성과 및 지식재산권과 기술사업화 성과 등을 포함한 광범위한 정보들을 매년 공개하고 있다. 이 데이터베이스는 또한 연구개발자금 규모, 연구개발 장비 현황, 논문게재 건수, 특허 실적, 기술사업화 자금 규모와 기술지주회사 및 창업지원 조직과 함께 교수 창업기업 및 그 기업들의 고용과 매출에 대한 정보를 포함하고 있다. 본 연구는 패널 데이터 분석을 시도하기 때문에 대학알리미에 2017년부터 2021년까지 5년간 교수창업에 관한 정보와 연구와 개발 및 사업화에 관한 주요 정보를 모두 입력한 134개의 4년제 대학을 분석 대상으로 하였다. 본 분석은 총

670개 관측치를 분석대상으로 하고 있는 것이다. 또한, 대학의 연구역량 수준에 대한 자료는 QS 세계대학순위(Quacquarelli Symonds 2023, www.qs.com)를 활용하였다. QS 세계대학순위 중 공학 기술 분야 순위는 컴퓨터공학, 화학공학, 전자전기공학, 기계공학 등 주요 기술연구분야를 포함하고 있고, 이러한 분야는 혁신 창업 아이템과의 연관성이 크므로 우리는 공학 기술 분야의 순위를 활용하였고, 세계 100위 이내에 포함되는 경우 연구역량 우수 대학으로 간주하였다.

4.2. 종속변수

<표 4> 종속변수 요약

종속변수	개체	평균	표준편차	대학간 표준편차	대학 내 표준편차	최소치	최대치
교수창업기업	670	2.222	3.372	2.663	2.079	0	24
교수창업기업 고용	670	2.416	6.191	4.921	3.777	0	75
교수창업기업 매출액(백만원)	670	28.500	107.000	55.300	92.100	0	1,700.000

본 연구에서는, 교수창업기업 수, 교수창업기업의 고용인원 수, 교수창업기업의 매출액을 종속변수로 하여 세 개의 모델을 구성하였다. 일반적으로 기업의 경영성과 중 많이 사용되는 변수는 매출액과 이윤이지만, 창업기업의 경우 이윤 발생은 아직 없는 경우가 대부분임을 감안하였다. 첫 번째 모델의 종속변수는 해당 연도 중에 교수가 창업한 기업수이다. 분석 대상 대학들에서의 교수창업기업수는 총 기간 동안 평균 2.2개이고, 그 표준편차는 3.3개이며, 개별 연도 중 교수 창업이 전혀 없는 대학·연도는 261개이고, 교수창업이 가장 많은 경우는 24개이다. 두 번째 모델의 종속변수는 교수창업기업의 고용 숫자이다. 분석 대상 대학들에서 교수창업기업의 고용숫자는 총 기간 동안 평균 2.4명이고, 그 표준편차는 6.2명이며, 개별 연도 중 교수창업기업의 고용이 전혀 없는 대학·연도는 404개이고, 고용창출이 가장 많은 대학의 경우 75명이었다. 세 번째 모델의 종속변수는 교수창업기업의 기업당 연평균 매출액이다. 분석 대상 대학에서 교수창업기업의 평균 매출액은 총 분석기간 동안 28.5백만원이고, 그 표준편차는 107.0백만원이며, 개별 연도 중 교수창업기업의 매출이 전혀 없는 대학은 417개인 반면, 기업 평균 매출액이 가장 많은 경우는 1,700.0백만원이었다.

4.3. 독립변수

지식 자원을 나타내는 첫 번째 독립변수 그룹 중 대학별 논문 게재건수는 해당 연도에 해외 유명저널(SCI) 게재 편수를 의미하고, 지식재산권을 대표하는 특허권은 해당 연도에 국제 특허 신청건수를 나타낸다. 해외유명저널 논문 게재건수 연평균은 215.5편이고, 그 표준편차는 327.3편이었으며, 국제특허

신청건수 연평균은 33.0건, 그 표준편차는 75.2건이었다. 두 번째 독립변수 그룹은 대학이 외부로부터 확보한 자금의 규모이다. 그 중 연구개발자금의 연도별 대학별 평균 금액은 47.2억원이었고, 그 표준편차는 84.3억원이었다. 기술의 사업화 등을 위하여 외부로부터 확보한 자금의 연도별 대학별 평균 금액은 42.7억원이었고, 그 표준편차는 74.1억원이었다.

대학의 연구역량 및 인적자원의 규모를 나타내는 세 번째 독립변수 그룹 중 연구역량 우수대학은 QS 세계대학순위 중 공학 기술 분야 순위로서 연도별로 세계 100위 이내인 대학이 각각 4, 4, 7, 7, 7개로서 더미변수로 처리하였다. 또한, 대학의 창업지원조직의 규모는 창업지원단 등의 전담직원들의 숫자를 의미하고, 이의 연도별 대학별 평균은 2.7명이고, 그 표준편차는 10.6명이었다.

네 번째 독립변수 그룹은 대학의 인사정책 및 창업 인프라에 관한 것으로서, 분석대상 대학에서 창업 활동을 위한 교수 휴직의 허용기간은 평균 29.6개월이고, 그 표준편차는 30.0개월이었다. 또한, 연구 및 사업화를 위한 연구장비는 평균 62.5개였고, 그 표준편차는 92.1개였으며, 분석대상 대학들 중 66개 대학이 기술사업화를 위한 기술지주회사를 설립하여 운영하고 있었다.

<표 5> 독립변수 요약

독립변수	개체	평균	표준 편차	대학간 편차	대학내 편차	최소치	최대치
연구개발자금(억원)	670	47.2	84.3	83.7	11.6	0.3	626.0
사업화자금(억원)	670	42.7	74.1	63.2	39.0	0	599.0
유명국제논문(편)	670	215.5	327.3	326.7	32.7	0.1	2353
국제특허신청(건)	670	33.0	75.2	73.4	16.9	0	598
연구우수대학	670	0.05	0.22	0.215	0.049	0	1
창업지원인력(명)	670	2.7	10.6	5.4	9.1	0	26.6
창업휴직기간(월)	670	29.6	30.0	28.3	10.3	0	120
연구개발장비(개)	670	62.5	92.1	92.4	0	0	717
기술지주회사	670	0.52	0.54	0.50	0	0	1

4.4. 통제변수

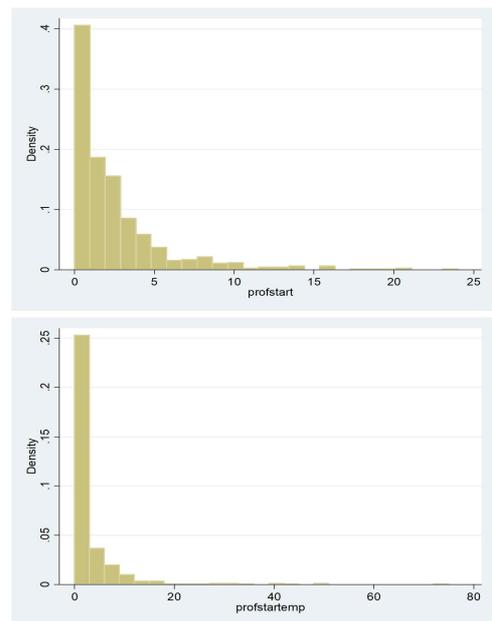
어떤 대학에서의 교수창업 건수는 해당 대학에 근무하는 교수의 숫자에 의해 달라질 것이므로, 우리는 대학별 교수의 숫자를 통제하여 우리의 연구 초점인 대학의 자원이나 인프라가 교수창업에 미치는 효과에 집중하고자 하였다. 분석대상 대학들은 평균 473.0명의 교수를 고용하고 있었고, 그 표준편차는 357.6명이었다. 우리는 또한 국공립 대학과 사립 대학의 구별함으로써 대학의 설립 주체에 의한 영향도 통제하고자 하였다. 분석대상 대학 중 국공립대학은 30개, 사립대학은 104개였다.

4.5. 분석방법

우리는 세 개의 종속변수별로 분석 모델을 설정하였다. 교수창업기업의 숫자와 그 기업들의 고용을 분석하는 첫 번째와 두 번째 모델에서 우리는 영과잉 음이항(zero-inflated negative binomial) 회귀분석을 실시하였다. 이러한 분석기법의 사용은 (a) 두 모델의 종속변수가 카운트 데이터로서, 그 평균이 각각 2~3 정도로서 작고, (b) 그 표준편차들이 분석기간 동안 자기상관 요소를 가질 가능성이 높으며, (c) 분석대상 기간 및 대학의 38.9%에서 교수창업기업이 없었고(종속변수가 영이고), 교수창업기업의 60.3%에서 고용이 발생하지 않았고, (d) 대학 수준에서 관찰되지 않은 이질성(unobserved heterogeneity)이 교수창업기업 수와 그 고용 실적에 영향을 줄 수 있어서였다.

음이항(Negative binomial) 회귀분석 결과는 우도(likelihood ratio) 검증에서 포아송 회귀분석보다 더 적합하다는 것과 단순 폴링 모델보다 패널 데이터 분석이 더 적합하다는 것을 보여주었다. 또한, 하우스만 검증으로 확률효과모델과 고정효과모델에 유의한 차이가 없다는 것도 확인하였다. 종속변수가 영인 비중이 높아 사용한 영과잉 음이항(zero-inflated negative binomial) 회귀분석의 결과는 이 분석에서 영과잉(zero-inflated) 포아송 모델보다 더 적합하다는 점을 나타내어서 결론적으로 영과잉 음이항(zero-inflated negative binomial) 모델로 분석하게 되었다.

교수창업기업의 매출액에 영향을 미치는 요인을 분석하는 세 번째 모델의 경우, 횡단면 시계열 GLS분석을 통하여 이분산성(heteroskedasticity)과 자기상관(auto-correlation)이 있다는 것을 확인하였다.



<그림 1> 종속변수의 히스토그램

또한, 하우스만 검증을 통하여 확률효과모델과 고정효과모델에 유의한 차이가 없음을 확인하였다. 따라서, 우리는 교수 창업기업의 매출에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여, 비정규적 오차항을 고려한 확률효과모델을 위하여 횡단면 시계열 FGLS(feasible generalized least square) 추정량을 사용하였다.

V. 분석 결과

<표 6>은 영과잉 음이항(zero-inflated negative binomial) 회귀 분석을 통한 대학의 교수창업기업수와 교수 창업기업의 고용 숫자를 분석하는 두 가지 모델의 분석 결과를 제시하고 있다. 세 번째 모델은 또한 횡단면 시계열 FGLS 기법을 사용하여 교수창업기업의 매출액에 영향을 미치는 요인에 대한 분석 결과를 제시한다.

첫 번째 독립변수 그룹 중 해외유명저널 게재편수는 교수창업기업의 수나 그 고용 숫자에는 영향을 미치지 않았으나, 교수창업기업의 매출액에는 유의하게 영향을 미쳐서 해외유명저널 게재논문 편수로 측정된 연구의 질이 높을수록 교수창업기업의 매출액은 증가함을 보여주었다. 한편, 연구 결과물에 대한 국제특허 신청 건수로 측정된 지식재산권 규모는 교수창업기업 수나 그 고용 규모 및 그 매출액 등 어떤 것에도 유의하게 영향을 미치지 않았다.

<표 6> 분석 결과

변 수	<모델 1> 교수창업기업수 (Zero-inflated negative binomial model)	<모델 2> 교수창업기업 고용수 (Zero-inflated negative binomial model)	<모델 3> 교수창업기업 매출액 (Cross-sectional Time-series FGLS model)
지식 자산 - SCI 논문(편) - 국제특허신청(건)	-.0001 (.0007) .0010 (.0015)	.0012 (.0009) .0043 (.0025)	22,658.6 (9,235.2)** 23,793.2 (26,929.5)
기용 자금 - 연구개발자금(천원) - 사업화자금(억원)	.0004 (.0029) .0019 (.0011)	-.0065 (.0045) .00354 (.0016)*	-649,757 (400,204) 6,220.0 (1,570.0)***
인적 자원 - QS 100위(여부) - 창업지원인력(명)	-.2809 (.3379) .0511 (.0159)***	.3222 (.4874) .0142 (.0238)	-495,007.0 (6,308,631.0) -1,055,307 (205,607)***
대학 인프라 - 창업휴직기간(월) - 연구장비(개) - 기술지주회사(여부)	.0050 (.0016)*** .0003 (.0006) .6729 (.1139)***	.0027 (.0025) -.0001 (.0010) .7457 (.1736)***	-56,9682 (17,8325)*** -8,799.2 (9,619.4) 6,301,021.0 (1,537,085.0)***
통제변수 - 교원수 - 설립주제(국립 여부)	.0006 (.0003) -11.8836 (519.461)	.0005 (.0005) -.7036 (.6334)	-14,539.0 (3,925.8)*** -6,123,968.0 (1,556,890.0)***

상수	-3.4892 (2.0037)	-.8879 (.6441)	13,500,000.0 (766,513.9)***
Log Likelihood	-1136.69	-1013.87	-

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

두 번째 독립변수 그룹 중 연구개발자금의 규모는 교수창업기업수나 그 고용 규모 및 그 매출액 등 어떤 것에도 유의하게 영향을 미치지 않았다. 그런데 대학의 외부로부터 획득한 사업화자금의 경우에는 교수창업기업수에는 유의한 영향이 없었으나, 교수창업기업의 고용수에는 유의하게 긍정적인 영향을 미쳤고, 교수창업기업의 매출액에는 매우 유의하게 영향을 주었다.

세 번째 독립변수 그룹 중 QS 세계대학 순위로 측정된 대학의 연구개발 역량 수준 교수창업기업 수나 그 고용 규모 및 그 매출액 등 어떤 것에도 유의하게 영향을 미치지 않았으나, 대학이 보유한 창업지원 인력의 규모는 모델에 따라 다른 결과를 보여주었다. 이 분석 결과는 Di Gregorio & Shane(2003)과는 차이가 있었다. 창업지원조직의 전담직원수는 교수창업기업 수에 매우 유의하게 긍정적인 영향을 미쳐서, 직원 1명이 증가할 때 교수 창업기업 0.05개사가 증가하는 것으로 분석되어, O'shea et al.(2005)와 유사한 결과를 보여 주었으나, 교수창업기업의 매출액 증가에는 유의한 영향을 주지 못했고, 교수창업기업의 매출액에는 오히려 부정적으로 유의한 영향을 준 것으로 나타났다.4)

네 번째 독립변수 그룹 중 교수의 창업활동에 대한 대학의 정책 방향성을 측정하는 교수의 창업을 위한 휴직기간은 창업기업의 탄생에 매우 유의하게 긍정적인 영향을 미쳐서, 창업휴직 기간이 1개월 늘어날수록 교수창업기업이 0.005개 증가하는 것으로 분석되어 Grimaldi et al.(2011)과 유사한 결과를 보여 주었으나, 교수창업기업의 고용에는 유의한 영향이 없었고, 교수창업기업의 매출액에는 유의하게 부정적인 영향을 준 것으로 나타났다.5) 또한, 대학의 보유 지식자산 활용을 촉진하기 위한 기술지주회사 보유 여부는 교수창업기업수와 그 고용 및 매출액 등 모든 경우에 매우 강하게 영향을 미쳤다. 기술지주회사를 보유한 대학의 경우 교수창업기업수가 0.67개사 더 많았고, 그 고용도 0.75명 더 많았으며, 기업당 매출액도 6.3백만원 더 많은 것으로 분석되었다. 한편, 대학이 보유하는 연구장비는 교수창업기업수나 그 고용 규모 및 그 매출액 등 어떤 것에도 유의하게 영향을 미치지 않았다.

통제 변수인 대학당 교수 규모는 교수창업기업수나 그 고용에는 영향을 미치지 않았으나, 교수창업기업 매출액에는 유의하게 부정적인 영향을 미쳤고, 국공립대학의 경우에도 교수창업기업수나 그 고용에 있어서 사립대학과 유의한 차이가 없

4) 창업지원조직의 규모가 교수창업기업의 매출액에 유의하게 부정적인 영향을 준다는 결과는 우리의 추론과는 다른 것으로 향후 해당 조직 인력들의 세부적인 역할을 구분하여 접근하는 등으로 그 세부적인 원인에 대한 추가적인 분석이 필요하다.
5) 이 원인을 분석하기 위하여 교수 창업을 위한 최초 휴직기간과 연장기간을 구분하여 회귀분석한 결과 휴직 연장기간과 창업기업 매출액과는 매우 유의하게 긍정적인 관계(p값=6.05)를 보여주고 있어서, 교수 창업기업의 매출액에 영향을 미치는 요인은 전체 휴직기간이 아니라 경영 활동을 지속할 수 있는 휴직연장기간이 중요함을 확인하였다.

었으나, 교수창업기업의 매출액에는 유의하게 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

독립변수의 종류별로 분석한 내용을 종합하여 우리는 한국에서의 대학교수 창업이나 그 기업들의 경영 성과에 영향을 미치는 요인에 대하여 다음과 같이 요약한다.

(a) 대학에서 교수의 창업을 유인하거나 촉진하는 요인과 교수창업기업의 성과를 제고하는 요인에는 차이가 있다. 우리의 분석 결과를 종합하면, 교수의 창업 개시에 유의한 영향을 주는 요인은 창업휴직 허용기간과 창업지원 전담인력의 규모이고, 교수창업기업의 고용에 유의하게 영향을 미치는 요인은 사업화자금의 규모이며, 교수창업기업의 매출액 증가에 영향을 미치는 요인은 사업화자금의 규모와 함께 해외유명저널 게재논문수였다. 이는 창업개시단계에서는 창업 활동을 허용하는 인사제도와 함께 초기의 창업준비 활동을 지원하는 인력들의 중요성을 보여주는 것과 함께, 창업기업의 성과 제고에는 사업화 과정에서 필요한 자금 활용성 제고와 해외유명저널에 게재가 가능할 정도의 고급 기술 개발이 중요하다는 점을 보여준다.

(b) 대학이 보유하는 지식자산을 효과적으로 사업화하기 위하여 2008년 도입된 대학기술지주회사는 그 자회사들을 통하여 직간접으로 기술 사업화를 추진하지만, 이는 대학교수들의 창업활동에도 매우 긍정적인 영향을 미치고 있다. 대학기술지주회사를 보유하고 있는 대학들은 그렇지 않은 대학에 비하여 교수창업기업 수, 그 고용성과 및 매출액 성과에서도 매우 유의하게 높은 수준을 보여주고 있음을 분석을 통하여 알 수 있었다.

이러한 연구의 결과는 한국의 대부분의 대학 자료를 바탕으로 도출되었으나, 대학 창업 교수창업 활성화에 영향을 미치는 요인에 대하여 여러나라에서 추가적인 분석을 통하여 국가간의 차이점이 있는지, 또는 해당 영향요인들이 공통적인지를 분석할 필요가 있을 것이다.

VI. 결론 및 한계

Grimaldi et al.(2011)은 대학에서의 기업가정신을 제고하기 위하여는 시스템 수준의 조치, 기관 수준의 지원 메카니즘, 그리고 개별 연구자 수준의 요인 등 세가지 수준에서 접근할 수 있다고 정리하였다. 본 분석에서는 우리나라의 주요 4년제 대학에 대하여 최근 5년간의 패널 자료를 활용하여 기관적 차원에서의 지원 메카니즘과 자원에 집중하여 교수의 직접 창업에 의한 대학 기업가정신 제고 요인을 분석하였다. 우리의 분석 결과는 교수들의 창업 단계와 그들의 경영단계에서 이를 촉진하는 요인들에 차이가 있다는 점을 보여주었다.

따라서, 대학 당국 및 정부는 대학의 지역 발전 역할 제고를 위한 교수창업 촉진정책을 수립함에 있어서 다음과 같은 함의를 참고하여야 한다. 본질적으로 연구자들인 교수들이 기업경영 활동인 창업에 관심을 가지고 시도하게 하려면 우선

창업 휴직제도의 활성화 등 인사정책 개선을 통하여 창업 활동에 대한 제약을 없애고, 일반적으로 연구자 교수들이 애로를 느낄 수 있는 창업 활동에 대한 지원 서비스를 늘려야 한다. 또한, 교수창업기업들의 경영성과 제고를 위하여는 기업들이 소위 ‘죽음의 계곡(Death Valley)’을 건너 성장할 수 있도록 운영자금에 대한 접근성을 높일 필요가 있다. 한편, 대학이 보유한 지식자산에 대한 더욱 활발한 사업화를 위하여는 대학기술지주회사의 기능이나 역할에 대한 집중적인 보완을 통하여 이들이 더욱 나은 성과를 창출할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 이는 교수창업의 활성화 및 그들의 성장 촉진을 위하여는 정부의 공적 자원 제공과 함께 대학의 창업 친화적인 제도 개선이 동시에 추진되어야 한다는 점을 확인시키는 것이다.

한편, 우리의 분석은 기관으로서 대학의 자원과 체제에 초점을 맞추므로서 다음과 같은 한계를 가진다. 첫째, 우리는 인사정책의 일부를 분석에 포함하였지만, 대학의 기업가정신 및 사업화 역할에 대한 대학 경영진의 태도를 포함하지 못하였다. 대학의 경영방침은 대학 교수들이 잠재적인 창업 아이템을 보유하고 있는 경우 이를 창업활동으로 이어지게 하는 데에 주요한 영향 요인이 될 수 있다는 점에서 이를 포함한 분석이 향후 필요하다. 둘째, 우리는 대학 단위의 집계 자료(aggregate data)를 사용하여 창업의 분야나 기술의 수준 등을 파악할 수가 없었다. 향후 창업기업의 분야나 기술의 수준 등을 포함하여 분석하면 좀 더 체계적인 결론을 도출할 수 있을 것이다. 또한, 교수들의 창업 활동에 영향을 미칠 수 있는 지역의 경제사회적 여건 등을 포함하지 않았다. 이는 창업활동이 기관이나 개인의 요인뿐만 아니라 전반적인 지역의 경제사회적 여건의 산물이라는 점에서 향후 이를 포함한 분석이 필요할 것이다.

그럼에도 불구하고, 우리의 분석은 대학의 구성원인 교수에 의한 창업 활동을 직접적인 분석의 대상으로 삼았고, 그들의 창업 활동뿐만 아니라 그러한 기업들의 고용이나 매출액 같은 경영 성과도 분석의 대상으로 삼았으며, 이러한 분석을 위하여 우리나라의 대부분의 4년제 대학의 패널 자료를 사용하여 광범위한 분석을 시도하였다는 점에서 의미가 있다. 우리의 분석은 또한, 다양한 기관적 요인 중 창업의 단계별로 창업 성과에 미치는 영향 요인이 다르다는 점을 보여주어, 대학 당국이나 정부의 대학 창업 촉진정책이 단순히 교수창업기업 확대에 초점을 두는 것보다는 좋은 창업 아이템을 도출할 수 있는 연구개발과 연계되어야 한다는 점을 중요한 함의로 제시하고 있다.

REFERENCE

교육부(2019). *산학협력현황보고서*. Retrieved(2023.01.15.), from www.moe.go.kr.

교육부(2020). *대학의 기술사업화 및 교원창업 활성화방안*. Retrieved(2023.05.10.), from www.moe.go.kr.

교육부(2023). *대학알리미*. Retrieved(2022.12.22.), from www.academyinfo.go.kr.

김용정·신서원(2016). 대학의 지식재산 기반 창업활동에 관한 요인 분석. *지식재산연구*, 11(1), 163-196.

김종운(2017). 대학의 역량과 내외부 자원이 교수창업 성과에 미치는 영향. *기술혁신학회지*, 20(3), 642-663.

김호정·김형철·장재식(2012). 창업보육매니저 특성이 입주기업의 경영성과에 미치는 영향 관한 연구. *경영컨설팅연구*, 12(4), 35-54.

김홍(2012). 대학생의 창업요인과 창업의지와의 관계 연구. *벤처창업연구*, 7(1), 263-271.

조현정(2012). 자원기반 관점에서 본 대학의 기술사업화 성과 영향 요인에 관한 연구. *지식재산연구*, 7(3), 217-245.

한국대학신문(2021). *대학창업 현황*. Retrieved(2023.05.10.), from news.unn.net

Ahlstrom, D., & Bruton, G. D.(2006). Venture Capital in Emerging Economies: Networks and Institutional Change. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(2), 299-320.

Association of University Technology Managers(2023). AUTM 2021 Licensing Activity Survey, Retrieved on February 10, 2023 from www.autm.net.

Cho, H. J.(2012). A Study on the Performance Factors of TechnologyCommercialization of Universities in Korea in Terms ofthe Resources-based View. *The Journal of Intellectual Property*. 7(3), 217-245.

Choi, D. S., Sung, C. S., & Park, J. Y.(2020). How Does Technology Startups Increase Innovative Performance? The Study of Technology Startups on Innovation Focusing on Employment Change in Korea, *Sustainability*, 12(2), 551.

Chukumba, C., & Jensen, R.(2005). *University Invention, Entrepreneurship, and Start-ups*. www.nber.org

Dahl, M. S., & Sorenson, O.(2013). The Who, Why, and How of Spinoffs. *Industrial and Corporate Change*, 23(3), 661-688.

Di Gregorio, D., & Shane, S.(2003). Why Do Some Universities Generate More Start-ups Than Others?. *Research policy*, 32(2), 209-227.

Etzkowitz, H.(1998). The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-industry fFriedmandLinkages. *Research Policy*, 27(8), 823-833.

Goldfarb, B., Henrekson, M., & Rosenberg, N.(2001). *Demand vs. Supply Driven Innovations: US and Swedish Experiences in Academic Entrepreneurship*. SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance.

Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D. S., & Wright, M.(2011). 30 Years After Bayh-Dole: Reassessing Academic Entrepreneurship. *Research policy*, 40(8), 1045-1057.

Henrekson, M., & Rosenberg, N.(2001). Designing Efficient Institutions for Science-based Entrepreneurship: Lesson from the US and Sweden. *The Journal of Technology Transfer*, 26(3), 207-231.

Johnson, D. K., & Acrinée, K. M.(2009). Challenges to Technology Transfer. A Literature Review of the Constraints on Environmental Technology Dissemination. *Colorado College Working Paper No. 2009-07*.

Khurana, R., & Shane, S.(2000). Career Experiences and Firm Foundings. *Available at SSRN 172513*.

Kim, H.(2012). The Entrepreneurial Factors and Entrepreneurial Intention on Student. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(1), 263-271.

Kim, H. J., Kim, H C., & Jang J. S.(2012). A Study on the Effects of Competency Characteristics of BI Manager of Business Incubator on the Firm's Performance, *Management Consulting Research*, 12(4), 35-54.

Kim, J. W.(2017). An Analysis on the Effects of University Capacity and Resources on the Professor Startups' Performance. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 20(3), 642-663.

Kim, Y. J., & Shin, S. W.(2016). A Study on Patented Technology and New Firm Formation from Korean Universities. *The Journal of Intellectual Property*. 11(1), 163-196.

Korea Statistics Service(2023). *Statistics on University Startups*, Retrieved on February 20, 2023 from stat.kosis.kr.

Levin, S. G., & Stephan, P. E.(1991). Research Productivity Over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. *The American Economic Review*, 114-132.

Lockett, A., & Wright, M.(2005). Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-out Companies. *Research Policy*, 34(7), 1043-1057.

Lockett, A., Thompson, S., & Morgenstern, U.(2009). The Development of the Resource-based View of the Firm: A Critical Appraisal. *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 9-28.

Lowe, R. A.(2006). Who Develops a University Invention? The Impact of Tacit Knowledge and Licensing Policies. *Journal of Technology Transfer*, 31(4), 415-429.

Ministry of Education of the Korean Government(2019). *Report on University-Industry Collaborations*. Retrieved(2023.01.15.), from www.moe.go.kr.

Ministry of Education of the Korean Government(2020). *Policies on University Commercialization and Professor Startups*, Retrived(2023.05.10.), from www.moe.go.kr

Ministry of Education of the Korean Government(2023). *Information on Universities*, Retrieved(2022.12.22.), from www.academyinfo.go.kr.

Newbert, S. L.(2007). Empirical Research on the Resource-based View of the Firm: An Assessment and Suggestions for Future Research. *Strategic Management Journal*, 28(2), 121-146.

O'shea, R. P., Allen, T. J., Chevalier, A., & Roche, F.(2005). Entrepreneurial Orientation, Technology Transfer and Spinoff Performance of US Universities. *Research policy*, 34(7), 994-1009.

- Quacquarelli Symonds(2023). *QS World University Rankings*. Retrieved(2023.03.10.), from www.qs.com.
- Roberts, E. B.(1991). *Entrepreneurs in High Technology: Lessons from MIT and Beyond*. Oxford University Press.
- Shane, S.(2001). Technological Opportunities and New Firm Creation. *Management Science*, 47(2), 205-220.
- Showalter, D., & Jensen, R.(2019). University Startup Intensity and Faculty Quality. *Economic Inquiry*, 57(2), 855-875.
- University News Network(2021). *On Professor Startups*. Retrieved(2023.05.10.), from news.unn.net
- Wernerfelt, B.(1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., & Armstrong, J.(1998). Geographically Localized Knowledge: Spillovers or Markets?. *Economic Inquiry*, 36(1), 65-86.

Institutional Resources and Systems Affecting Professor Startups and Their Performances: A Panel Data Analysis

Kim, Jong-woon*

Abstract

The paper employs a resource-based approach to analyze the relationship between institutional resources and faculty-led startup formation and performance in South Korean four-year universities from 2017 to 2021. The author proposes nine hypotheses to explain how institutional resources or systems affect the number of faculty startups, their employee numbers and the revenue of faculty-led startups, and compare four different groups of university resources for cross-college variation.

The findings suggest that institutional factors impacting faculty-led startup performance differ from those impacting other categories of startups. Universities should provide a more favorable environment, including flexible personnel policies and accompanying startup support infrastructure, to encourage faculty-led startups. In contrast, it is more effective for better performance of faculty startups, in terms of their job creation and revenue, to have more financial resources and good paper publications. The results also suggest that university technology-holding companies are crucial for increasing the number of professor startups and their performance. These findings have implications for both university and government policymakers, who aim to facilitate greater participation of professors in startup formation and commercialization of technology.

Keywords: Academic Entrepreneurship, Technology Commercialization, Professor Startup, University Resources, Professor Startup Leaves of Absence, University Tech-holding Company

* Professor, Linton Global School, Hannam Univeristy, jongkim09@gmail.com