

대학의 기술 창업 활동에 관한 요인분석: 국내 대학의 특허발명자들을 중심으로

김용정* · 신서원**

I. 서론

전 세계적으로 최근 고용 없는 성장이 현실화되고 사회경제적 역동성이 저하됐다는 지적이 잇따르고 있다. 이에 따라 기술창업으로 신성장동력을 찾으려는 움직임이 거세게 일어나고 있다. 그러나 그동안 우리나라의 창업 생태계는 ‘창업 → 성장 → 회수 → 재투자·재도전’의 단계별 순환이 막혀있고, 창업자금 부족, 중간 회수 시장 부재, 재투자·재도전 미흡, 민간의 투자이익 미흡 등 창업촉진 정책의 실효성 측면에서 많은 문제점들이 제기되어 왔다.

그렇다면 대학에서의 사업화 및 창업의 현황은 어떠한가? 대학이라는 훌륭한 인적자원과 연구기반을 활용하지 못하고 있는 실정이다. <표 1>의 국가연구개발사업 성과·분석 보고서에 따르면 대학에서 연구책임자에 의한 창업과 기술이전에 의한 창업은 대학 사업화 실적에 극히 일부만을 차지하고 있다. 예를 들어 2012년의 경우 총 2,700여개의 사업화 건수 중 연구책임자에 의한 창업은 22건인 0.8%, 기술이전에 의한 창업은 19건인 0.7%에 그친다.

<표 1> 정부 R&D성과를 활용한 대학의 사업화 실적(09~12년)

사업화유형	2009년		2010년		2011년		2012년	
	건수	%	건수	%	건수	%	건수	%
연구책임자창업	38	4.7	31	2.6	18	1.7	22	0.8
기술이전에 의한 창업	22	2.7	27	2.3	16	1.5	19	0.7
창업지원	72	8.9	127	10.7	77	7.3	54	2.0
기존업체에서상품화	412	50.7	709	59.6	630	59.6	2,260	84.0
기타기술이전	269	33.1	296	24.9	316	29.9	337	12.5
총합계	813	100	1,190	100	1,057	100	2,692	100

자료: 국가연구개발사업 성과·분석 보고서, 미래창조과학부

본 연구에서는 창업 촉진을 통한 경제성장과 양질의 일자리 창출에 있어 연구개발 혁신주체인 대학의 역할에 주목하고자 한다. 대학의 창업이 중요한 이유는 여러 학자들에 의해 이미 논의가 진행되어 왔다. 특히 Holdren(2012)에 따르면, 대학이 보유한 우수 기술을 기반으로 창업한 기업들이 다른 기업들보다 월등히 높은 성공률을 가지고 있어서 좋은 일자리를 만들고 경제활동을 촉진한다고 제시했다(손수정, 2012).

본 연구는 대학이 보유한 특허를 활용한 대학의 기술창업 활동에 영향을 미치는 영향요인을 객관적인 증거에 기반을 두어 분석한 후, 분석결과를 바탕으로 대학의 기술창업 활성화 방안을 도출하는 것이 목적이다.

* 김용정, 한국과학기술기획평가원 연구위원, 02-589-2841, yongkim@kistep.re.kr

** 신서원, 한국과학기술기획평가원 연구원, 02-589-2259, joeshin@kistep.re.kr

이를 위해 기술창업 활동에 영향을 미치는 요인분석 및 활성화 방안 등에 대한 선행연구를 검토했다. 그리고 선행연구 검토내용을 반영하여 설문조사 항목을 설계한 후, 대학 내 특허발명자를 대상으로 설문조사를 수행했다. 그리고 설문조사 등의 데이터를 활용하여 연구자 특성, 기관 제도적 특성, 특허기술 특성 측면에서 대학의 창업활동에 영향을 미치는 요인을 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 활용하여 도출했다.

II. 이론적 배경

1. 대학 기술창업 관련 연구

대학 기술창업의 개념에 대한 국내외 학자들의 선행연구들은 다양한 관점에서 그 개념을 정의하고 있다. 홍성민(2008)은 대학의 자원을 인적자원, 기술, 시설, 자금으로 구분한 후, 이들 대학의 자원을 활용하여 대학이 경제적 성과를 만들어 내는 활동을 대학발 창업이라 정의했다. 위와 같은 대학발 창업의 정의를 바탕으로 i) 교수 및 연구와 깊은 관련이 있는 학생이 기업을 창업(인적자원), ii) 대학에서 출자하거나 대학의 연구와 관련된 창업(자금, 기술), iii) 인큐베이터 등 대학의 시설을 설립 5년 이내에 이용한 창업(시설), iv) 창업자의 보유기술이나 노하우를 사업화하기 위해 설립 5년 이내에 대학과 공동연구를 실시한 기업의 창업(기술), v) 기존 사업 유지 발전을 위해 설립 5년 이내에 대학의 기술을 이전 받은 기업의 창업(기술) 등을 대학발 창업의 5가지 유형으로 제시했다.

손수정(2012)은 대학 기술창업을 크게 대학 산학협력단을 주축으로 연구자와 벤처캐피탈 등이 참여하는 ‘직접창업’과 대학이 특허권 등과 같은 기술과 자금을 출자한 기술지주회사를 설립한 후 기술지주회사가 사업화하는 ‘간접창업’으로 구분했다. 그리고 ‘대학 기술창업’과 ‘대학발 창업’을 서로 다른 개념으로 보아야 하고 그에 대한 활성화 접근 방식도 다를 수밖에 없음을 주장했다. 특히 대학이 보유한 특허 기술을 기반으로 하는 기술지주회사, 신기술창업전문회사, 전임교수의 실험실(공장) 창업이 대학 기술창업의 범위에 해당하며, 이에 비해 일반인의 창업보육센터(business incubator) 입주, 학생창업, 대학기술을 활용한 외부인(기업) 창업의 경우는 대학발 창업에 해당한다고 그 개념을 구분하여 제시했다.

다음으로 대학에서의 기업가정신에 대한 개념연구도 존재한다. Rothaermael(2007)은 대학 기업가정신의 정의를 ‘넓은 의미에서 특허, 라이선싱, 창업, 창업보육센터와 과학기술단지를 통한 기술이전 촉진 및 지역경제개발 촉진과 관련된 대학의 활동’이라 제시하였다. 이방실(2010)은 대학 기업가정신에 대해 ‘대학의 기술과 연구개발 성과를 상업화하고 산업계로 이전시켜 새로운 경제적 부가가치를 창출하는 것과 관련된 대학의 활동으로 대학이 혁신의 주체적 역할을 수행하는 것’이라 정의했으며, 이주성(2012)은 ‘교수진, 연구진, 학생들의 직접적인 창업활동과 대학의 보유 기술이 기술이전·사업화되는 것을 모두 포함하는 개념’이라 설명하였다.

이상의 대학 기술창업, 대학 기업가정신의 개념을 종합해 보면, 대학의 기술창업에 대한 명확한 정의 및 분류가 아직 존재하지 않는 상황으로 보인다. 따라서 본 연구에서는 대학 기술창업의 개념을 ‘대학이 보유한 특허를 기반으로 기술사업화에 나서는 것’으로 정하고, 기술창업의 범위를 ‘대학이 보유한 특허기술 등을 기반으로 하는 실험실창업, 기술지주회사 자회사 설립, 조인트벤처 설립, 기술이전을 통한 창업’으로 설정하여 연구를 수행하였다.

2. 기술창업 활동 영향요인 관련 연구

대학의 기술창업 활동에 영향을 미치는 요인(factors)에 대한 선행연구는 크게 연구자 활동 경험, 발명 자체

특성 등의 미시적 연구와 대학 창업정책 등의 거시적 연구로 구분되어 진다. 먼저 미시적 수준(micro-level)에서 영향요인을 도출한 선행연구에 대해 살펴보도록 하자. 대표적으로 Shane and Khurana(2000)는 1980년부터 1996년까지 출원된 MIT 특허 데이터를 활용하여 발명자의 활동 경험(career experience)이 신생기업의 형성에 미치는 영향을 실증분석했다. 회귀분석 결과, 특허 발명자의 과거 회사를 설립했던 경험, 자금을 조달했던 경험이 신생기업을 설립할 확률을 증가시키는 것으로 나타났다. 이외에도 Shane(2001)은 특허 발명의 중요성(importances), 급진성(radicalness), 권리범위(patent scope)가 신생기업 형성을 통해 특허가 상용화될 확률에 영향을 미친다는 분석결과를 제시했다.

김종호(2008)는 기업가정신의 측정을 위해 GEM(Global Entrepreneurship Monitor)의 우리나라 개인별 인구학적·경제적·인지적 특성 설문자료를 사용하여 로지스틱 회귀분석을 수행했다. 분석결과, 기업가정신의 결정요인이 성별에 따라 다르게 나타나고 있음에 주목하여 사업 실패에 대한 두려움을 완화시키는 등의 정책은 남성 기업가들에게 초점을 맞출 필요가 있음을 제시했다.¹⁾ 그러면서 창업 기회 인식, 자기기술에 대한 자신감 수준을 높일 수 있도록 창업교육 기회를 늘려나가고, 주변 창업 기업가에 대한 인지도를 높이기 위해 기존 및 잠재 기업가들 간의 네트워크 형성을 도모할 수 있는 정부 정책방안 수립이 필요함을 주장했다.

거시적 수준(macro-level)에서 영향요인을 도출한 선행연구는 다음과 같다. 대표적으로 Gregorio and Shane(2003)의 연구를 들 수 있다. 저자들은 대학의 창업활동에 영향을 미치는 요인을 유형화 한 후, 회귀분석을 통해 대학의 창업 활동에 유의한 영향요인을 실증분석했다. 해당 연구에서는 AUTM(Association of University Technology Managers) 데이터를 바탕으로 2년 이상 신생기업이 있는 116개 대학을 대상으로 설문조사를 실시한 후, 신생기업 창업률(new firm formation rate)을 종속변수로 설정하여 회귀분석했다. 회귀분석 결과, 대학 명성, TLO(Technology Licensing Office)의 창업기업에 대한 대학 지분투자 정책, 로열티(royalty)에 대한 낮은 발명자 몫이 신생기업 형성을 증가시키는 주요 요인임을 밝혔다.²⁾

다음으로 Sorenson(2001)과 Lerner(1995)는 벤처캐피탈과의 지리적 인접성과 벤처캐피탈의 신생기업 투자와의 연관성에 대한 연구를 수행했다. 연구결과로, 벤처캐피탈 본사로부터 10마일 이내 떨어진 회사에 대한 투자율이 100마일 떨어진 회사에 대한 투자율보다 2배가량 높은 것으로 나타났으며, 이러한 결과를 바탕으로 벤처캐피탈이 신생기업에 투자할 확률은 벤처캐피탈 본사와 신생기업과의 거리에 따라 감소한다는 결론을 도출했다. Lerner는 신생기업과 벤처캐피탈 본사가 5마일 이내인 경우가 500마일 떨어진 경우에 비해 신생기업 이사진에 2배 이상 참여한다는 결과를 제시하면서, 벤처캐피탈과 신생기업의 지리적 인접성이 벤처캐피탈의 지원을 받은 신생기업의 이사진 구성에 영향을 준다는 결과를 제시했다. Sorenson과 Lerner의 연구결과는 벤처캐피탈이 신생기업에 대한 모니터링과 네트워크의 용이성, 시간적 접근성 등의 이유로 지리적으로 인접한 곳에 투자하는 경향을 보이기 때문에, 대학 주변에 벤처캐피탈이 존재하고 이들의 벤처캐피탈 활용도가 커지면 커질수록 대학의 창업 활동은 더 활발해질 수 있음을 의미한다.

Zucker(1998)와 Podolny(1995)는 대학의 지적 명성(intellectual eminence)과 벤처캐피탈 투자의 상관관계에 대해 살펴보았다. Zucker는 우수한 연구자가 그렇지 않은 연구자에 비해 연구결과를 바탕으로 창업할 확률이 높고, 평균적으로 우수한 연구자는 저명이 높은 대학에 있다는 연구결과를 제시하면서 이를 ‘지적 자본(intellectual capital)’이라 명명하였다. Podolny는 정보의 불균형, 불확실성 등의 문제로 인해 투자자가 기술을

1) 남성이 가지고 있는 실패에 대한 두려움은 창업 확률과 통계적으로 유의한 수준에서 음의 관계를 보였지만, 여성의 경우는 창업 확률과 유의한 관계를 보이지 않았다.

2) 116개 대학 중 87%(101개) 대학이 대학 창업정책과 관련된 질문에 응답하였는데, 이들을 대상으로 분석을 수행했다. 이외 VC 활용, 대학 명성, R&D투자, 신생기업 수 등의 정보는 관련 DB(Thomson Financial Service, Gourman Reports, USPTO 등)를 통해 확보하였다.

정확히 평가하기 어렵기 때문에, 투자자는 기업, 아이디어를 평가하는 데 있어 연구자의 지적 명성, 벤처기업을 많이 배출한 대학 등의 신호(signal)를 활용하는 경향을 보인다고 설명하였다. 또한 Hsu(1997)는 특허비, 마케팅, 다른 선행 투자금액을 지불하는 대신 신생 창업기업의 지분을 대학이 인수하는 주식지분투자(equity investment)가 대학 내 신생기업의 형성을 촉진한다고 주장했다.

이상으로 대학의 기술창업 활동, 기업가정신에 영향을 미치는 영향요인에 대한 국내외 선행연구를 살펴본 있는데, 크게 연구자 인적특성(나이, 성, 소득 등), 연구자 경험·자세(회사설립, 자금조달, 교육, 실패부담 등), 보유기술 특성(기술성, 권리성, 시장성 등), 기관 정책·제도(인센티브, 지분투자, 보육 등), 창업 여건(금융, 규제 등) 등을 대학의 창업활동에 영향을 미치는 영향요인으로 정리할 수 있다.

III. 방법론 및 데이터

1. 분석 개요

본 연구에서는 대학의 기술창업에 영향을 미치는 요인분석 및 기술창업 활성화 방안을 도출하기 위한 기초 자료 수집을 목적으로 설문을 설계하였다. 특히 대학의 기술창업의 개념을 ‘대학이 보유한 특허를 기반으로 기술사업화에 나서는 것’으로 정하고, 대학이 보유한 특허기술을 활용한 실험실창업, 기술지주회사 자회사 설립, 조인트벤처 설립, 기술이전에 의한 창업 등을 대학의 기술창업 범위로 설정했다. 따라서 설문조사는 정부 R&D과제를 수행한 결과로 특허를 등록한 대학 내 특허발명자(주로 대학 교수)를 대상으로 수행하였다.

분석 방법론으로는 로지스틱 회귀모형을 사용하였다. 로지스틱 회귀분석은 독립변수와 종속변수의 관계를 비선형으로 가정하여 사건의 발생확률을 추정하는 방법론이다. 즉, 특정 사건의 발생확률을 범주화된 종속변수의 변화에 따라 예측하는 것이다. 따라서 종속변수 값을 0과 1로 설정하고, 분석결과 종속변수 값이 0.5보다 크면 그 사건이 일어나고 0.5보다 작으면 그 사건이 일어나지 않는 것으로 예측하게 된다. 즉, 종속변수의 값이 0에서 1의 두 가지 값으로만 표현되기 때문에 이항형 범주변수분석법이라고 볼 수 있다. 로지스틱 회귀모형은 다음과 같은 로지스틱 함수를 사용한다.

$$E(Y|x) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k)} \quad (1)$$

로지스틱 함수에서 독립변수와 확률의 관계를 나타내는 그래프는 S자 곡선으로 표시되나, 확률을 로짓(logit)으로 변환하면 확률의 상한계와 하한계가 없어지며 독립변수와 로지스틱의 관계를 선형함수로 표현할 수 있다.

위의 (식 1)의 기대반응 $E(Y|x)$ 는 확률을 의미하므로 $E(Y|x) = p$ 로 설정한 후 다음과 같은 과정을 통해 확률을 로짓으로 변환한다.

$$p' = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) \quad (2)$$

$$p' = \ln \left[\frac{E(Y|x)}{1 - E(Y|x)} \right] \quad (3)$$

한편, 종속변수와 독립변수간의 관계를 설명하기 위한 로지스틱 회귀계수는 선형회귀분석의 최소자승화 기준을 이용한 추정방법 대신 최대우도법(maximum likelihood)을 적용한다. 위 방법으로 추정된 회귀계수의 설명력을 검증하기 위해서는 우도 값 검증(likelihood value test)을 실시하며, 추정된 계수의 통계적 유의성은 추정된 계수를 표준오차로 나눈 통계치를 이용하며, 이를 제공한 값을 Wald 값이라고 한다. 또한 회귀모형의 적합도를 측정하기 위해서 선형회귀모형에서는 결정계수 R^2 를 사용하지만, 로지스틱 회귀모형에서는 적합도의 평가로 종속변수의 관측결과와 예측결과를 비교하여 구한 정분류율(correct classification rate)을 고려할 수 있다. 최근에는 관측도수와 예측도수의 적합도를 측정하기 위해 자주 사용하는 Hosmer-Lemeshow 검증법을 사용하기도 한다. 이 검증법은 관측 값과 예측 값 사이에 아무런 차이가 없다는 귀무가설의 기각 여부를 판단하는 것으로 귀무가설이 기각되지 않을 때 모형의 적합도가 양호하다고 판단할 수 있다.

2. 자료 수집 및 변수

로지스틱 회귀분석을 위한 데이터는 2007년부터 2012년까지 정부 R&D과제를 수행한 결과로 특허를 등록한 특허발명자 4,599명 중 설문에 응답한 332명을 대상으로 하였다. 조사항목으로는 연구자 특성(인적특성, 상업지향적 마인드, 창업관련 경험, 창업에 대한 자세), 소속기관의 창업지원 제도적 특성(창업지원 전담조직, 휴·겸직 특례제도, 창업보육센터 활용, 지분투자 의지 등), 특허기술의 특성(기술단계, 기술성·권리성·활용성 등 특허가치)등을 고려하였다.

<표 2> 특허발명자의 기술창업 활동 영향요인 분석을 위한 적용 변수

변수명			변수 설명	자료	비고
독립 변수	기본 특성	연령	• 6단계 (1=40세 미만, 2=40~44세, 3=45~49세, 4=50~54세, 5=55~59세, 6=60세 이상)	설문 조사분석	창업당시, 현재
		가계소득수준	• 5단계 (1=2,500만 원 미만, 2=2,500~5,000만 원 미만, 3=5,000~7,500만 원 미만, 4=7,500만 원 ~1억 원 미만, 5=1억 원 이상)	설문	창업당시, 현재
	연구자 특성	산업체 근무경험	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
		상업지향적 연구	• 총연구비 중 산업체 자금 비중	설문	
		기술이전 경험	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
	창업관련 경험	창업교육 참여	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
		주변 창업자 인지	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
		엔젤 및 VC 접근성	• 5점 척도 (1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)	설문	
	창업에 대한 자세	기술적 자신감	• 5점 척도 (1=전혀 없음, 5=매우 충분)	설문	
		실패에 대한 두려움	• 5점 척도 (1=전혀 꺼려하지 않음, 5=매우 꺼려함)	설문	
	기관 제도적 특성	창업 전담조직	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
		휴·겸직 제도	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	
		기술이전 로얄티 분배	• 5점 척도 (1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)	설문	
		창업보육센터 활용	• 5점 척도 (1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)	설문	
		지분투자 의지	• 5점 척도 (1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)	설문	
종속 변수	창업 유무	• 명목변수 (1=있음, 0=없음)	설문	발명자 전체	

로지스틱 회귀분석을 위한 변수는 <표 2>에 정리된 바와 같다. 종속변수는 창업 유무의 이항변수를 설정하였다. 다음으로 독립변수는 연구자 특성, 소속기관의 창업지원 제도적 특성으로 구분하고 각 변수와 관련된 직·간접적인 자료를 활용했다. 연구자 특성에 관한 변수는 크게 연구자 인적특성(연령, 가계소득 수준), 산업체 지향적 마인드(산업체 근무 경험, 기술이전 경험 등), 창업과 관련된 경험적 특성(창업교육, 주변 창업자 인지, 엔젤/벤처캐피탈 접근성 등), 창업에 대한 연구자 자세(기술적 자신감, 실패에 대한 두려움)로 구분되며, 이들과 관련된 자료는 특허발명자를 대상으로 실시한 설문조사 결과를 활용하였다. 기관의 창업지원 제도적 특성으로는 창업지원 전담조직, 휴·겸직 특례제도, 기술이전 로얄티 분배율, 창업보육센터 활용, 지분투자 의지 등이 있으며, 역시 설문조사 결과를 활용하였다.

한편, 연구개발성과를 바탕으로 창업을 한 적이 있다고 응답한 특허발명자(창업자)를 대상으로 해당 특허를 활용하여 기술창업에 나선 적이 있는지 여부에 대해 조사를 실시했고, 이를 바탕으로 연구자 특성, 기관의 제도적 특성뿐만 아니라 해당 특허기술의 특성이 기술창업에 미치는 영향을 분석했다.

IV. 로지스틱 회귀분석 주요결과

대학 내 기술창업 활동에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위하여 연구자 특성(인적특성, 산업체 지향적 마인드, 창업관련 경험, 창업에 대한 자세), 기관 제도적 특성(창업지원 전담조직, 휴·겸직 제도, 기술이전 로얄티 분배, 창업보육센터 활용, 지분투자 의지)에 해당하는 모든 변수를 고려한 입력(enter) 방식과 단계별로 설명력이 낮은 변수를 제거하는 후진제거법 두 가지를 적용했다.

먼저 모든 변수를 고려한 입력방식에 대한 모형 테스트 결과, X^2 값은 102.161, 유의확률은 0.00 이하로, 독립변수를 포함한 모형과 기저모형 사이에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 분석모형의 설명력이 기저모형에 비해서 유의미하게 좋아졌다고 해석할 수 있다. 또한, 모형의 적합도 검정을 위한 Hosmer-Lemeshow 검정을 실시한 결과 p값이 0.380으로 나타나 관측 값과 예측 값 사이에 차이가 없다는 귀무가설을 기각하지 못해 적합한 모형으로 확인되었다.

<표 3> 모형계수 전체테스트

구 분		카이제곱	자유도	유의확률
1 단계	단계	102.161	15	.000
	블록	102.161	15	.000
	모형	102.161	15	.000

<표 4> Hosmer-Lemeshow 검정

단계	카이제곱	자유도	유의확률
1	8.574	8	.380

특허발명자의 창업 유무에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석 결과는 <표 5>와 같다. 적용된 연구자 특성 변수 중에서 기술이전 경험, 엔젤 및 벤처캐피탈(VC) 접근성, 기술적 자신감이 대학 내 특허발명자의 기술창업 유무에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(1% 유의수준). 즉, 기술이전을

경험한 특허발명자가 그렇지 않은 발명자에 비해 창업할 확률이 높으며, 창업에 필요한 지식·기술·경험 보유 정도(기술적 자신감)와 엔젤 및 VC 담당자와의 네트워크 구축 정도(엔젤 및 VC 접근성)가 높아질수록 특허 발명자가 창업할 확률 또한 높아짐을 의미한다. 한편, 실패에 대한 두려움이 5점 척도 기준으로 1점 증가할수록 창업할 확률은 감소하는 것으로 나타났으나, 이에 대한 통계적 유의수준은 10.6%로 한계수준을 약간 벗어났다. 기관의 제도적 특성 변수 중에서는 휴·겸직 특례제도가 통계적으로 유의한 수준에서 창업활동과 양의 상관관계를 보였다. 창업기업에 대한 대학의 지분투자 의지도 대학 내 창업활동과 양의 상관관계를 보였지만, 그 관계가 통계적으로 유의한 수준을 벗어났다.

다음으로 분석에 사용된 독립변수 중 통계적으로 유의미하지 않은 변수를 제외하고 설명력이 높은 변수들의 조합을 도출하기 위하여 후진제거법을 적용했다. 후진제거법은 각 단계별로 설명력이 가장 낮은 변수를 찾기 위해 각 변수 1개씩을 제거한 모형과 모든 변수를 포함한 모형의 $-2\log$ 우도 값을 비교한다. 후진제거법을 적용한 로지스틱 회귀분석 결과 총 8단계의 분석과정을 거쳐서 7개의 변수가 제거되고 최종적으로 8개의 변수를 통한 분석이 이루어졌다. 후진제거법을 적용한 분석결과는 <표 6>과 같다. 특허발명자의 기술이전 경험, 엔젤 및 VC 접근성, 기술적 자신감은 모두 1% 유의 수준에서 창업활동과 양의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다³⁾.

<표 5> 기술창업 활동에 영향을 미치는 연구자, 기관 특성 요인분석

변수명		B	S.E.	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)
연구자 특성	연령	-.289	.127	5.195	1	.023**	.749
	가계소득수준	-.847	.221	14.729	1	.000*	.429
	산업체 근무경험	.249	.319	.607	1	.436	1.283
	상업지향적 연구	-.007	.009	.585	1	.444	.993
	기술이전 경험	1.151	.381	9.143	1	.002*	3.161
	창업교육 참여	-.242	.384	.398	1	.528	.785
	주변 창업자 인지	-.359	.337	1.133	1	.287	.698
	엔젤 및 VC 접근성	.474	.157	9.073	1	.003*	1.607
	기술적 자신감	.681	.172	15.763	1	.000*	1.977
	실패에 대한 두려움	-.267	.165	2.619	1	.106	.765
기관 특성	창업 전담조직	-.075	.388	.037	1	.847	.928
	휴·겸직 제도	.652	.345	3.576	1	.059***	1.920
	기술이전 로열티 분배	-.121	.190	.407	1	.524	.886
	창업보육센터 활용	-.222	.198	1.261	1	.261	.801
	지분투자 의지	.208	.169	1.516	1	.218	1.232
상수항	.523	1.327	.155	1	.694	1.687	

주 : * p<0.01, ** p<0.05, *** p<0.1

3) 한편, 개별적으로 남성 특허발명자(332명 중 95.5%인 317명)만을 대상으로 한 로지스틱 회귀분석 결과에서는 실패에 대한 두려움이 통계적으로 유의한 수준에서 기술창업 활동에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 분석결과는 가정의 가장으로서 경제적 책임감이 상대적으로 큰 남성들에게 사업 실패의 부담감이 창업을 가로막는 저해요인으로 작용했다고 해석할 수 있겠다.

<표 6> 기술창업 활동에 영향을 미치는 연구자, 기관 특성 요인(후진제거법)

변수명	B	S.E,	Wald	자유도	유의확률	Exp(B)
연령	-.301	.123	5.937	1	.015**	.740
가계소득수준	-.792	.212	13.939	1	.000*	.453
기술이전 경험	.988	.365	7.326	1	.007*	2.685
엔젤 및 VC 접근성	.405	.143	8.041	1	.005*	1.499
기술적 자신감	.658	.164	16.025	1	.000*	1.932
실패에 대한 두려움	-.217	.160	1.846	1	.174	.805
휴·겸직 제도	.484	.321	2.272	1	.132	1.623
창업보육센터 활용	-.183	.163	1.259	1	.262	.833
상수항	.315	1.230	.066	1	.798	1.370

주 : * p<0.01, ** p<0.05, *** p<0.1

V. 결론

본 연구는 대학 내 특허발명자를 대상으로 창업 현황, 창업에 대한 자세, 소속기관의 창업지원 제도, 등에 대한 설문조사를 실시한 후 이들 데이터를 활용한 로지스틱 회귀분석을 통해 연구자 특성, 기관 제도적 특성, 특허기술 특성이 대학의 기술창업 활동에 미치는 영향을 살펴보았다.

대학의 기술창업 활동에 영향을 미치는 요인을 도출한 로지스틱 회귀분석 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 연구자 특성 측면에서는 기술이전 경험, 엔젤 및 벤처캐피탈 접근성, 창업에 필요한 지식·기술·경험 보유 정도가 대학 내 특허발명자의 기술창업 활동에 양의 영향을 미치는 것을 확인했다. 이외에도 실패에 대한 두려움은 남성 특허발명자가 창업하는 데 있어 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 기관의 제도적 특성 중에서는 창업 전담조직, 휴·겸직 특례제도 유무가 대학의 기술창업 활동에 양의 영향을 미치는 것을 확인했다.

이에 따라 향후 기술창업을 촉진하기 위한 정책적인 제언은 다음과 같다. 첫 번째로, 대학 내 특허발명자의 기술이전 경험이 기술창업 활동의 주요 영향요인으로 나타났으므로, 향후 대학 내 연구자에게 기술이전에 대한 동기를 부여하거나 의무를 강화할 수 있는 제도 마련이 요구된다. 예컨대 대학은 연구자가 기술이전을 적극적으로 추진토록 의무화(예. 연구자 성과평가에 반영, 기술이전을 연구자 임무로 명시)하여 기술이전 활동을 독려할 필요가 있으며, 기술이전에 성공 시 참여연구 인력에 대한 금전적 보상(보상금 확대, 로열티 분배금에 대한 비과세 혜택 등)이 충분히 이루어져야 할 것이다. 이와 같은 제도적 개선을 통해 대학 내 연구자들은 기술이전에 적극 나서게 되어 기술이전 경험을 많이 쌓게 되고, 대학은 기술이전에 따른 로열티 증가로 인해 특허관리비, 창업기업에 대한 투자 자금 등의 재원을 마련할 수 있게 되어 대학 내 기술창업 활동이 활발해질 수 있을 것으로 기대된다.

두 번째로, 대학 창업기업과 엔젤투자자·벤처캐피탈 회사 간의 네트워크 강화, 대학별 엔젤기금 조성이 필요하다. 앞서 설문조사 결과에서 보았듯이, 우리나라 특허발명자가 엔젤 및 벤처캐피탈 자금을 활용한 경험은 소수에 불과했으며, 이들 담당자와의 네트워크도 거의 구축되어 있지 않았다. 따라서 대학은 특허발명자, 스피어아웃 회사가 엔젤투자자나 벤처캐피탈 회사와의 연결을 도와줄 수 있는 조직, 프로그램 등을 시급히 마련해야 할 것이다. 일례로 옥스퍼드대학은 스피어아웃 회사와 투자자의 연결성을 강화하기 위해 아이시스 엔젤 네트워크

워크(ISIS Angel Network : IAN)를 설립하여, 엔젤투자자나 벤처캐피탈 회사가 아이시스 이노베이션의 스피ن아웃 회사에 좀 더 투명하고 용이하게 투자할 수 있도록 환경을 조성한 사례가 있다. 이외에도 대학별 적립금, 기술료, 간접비 등을 활용한 대학 엔젤기금을 마련하여 창업자를 지원할 필요가 있겠다. 일반적으로 엔젤투자자나 벤처캐피탈 회사는 그들과 같은 유형의 투자자금을 유치한 곳에 투자하는 경향이 있으므로, 대학 엔젤기금을 조성한 후 우선적으로 대학 창업기업을 지원하는 것이 엔젤 및 벤처캐피탈 접근성을 개선하는데 있어 효과적인 것으로 사료된다.

세 번째로, 창업에 필요한 지식·기술·경험에 있어 연구자의 자신감을 높일 수 있도록 창업교육 및 멘토링 강화가 필요하다. 훌륭한 창업자를 육성하기 위해서는 멘토링이 매우 중요한데, 우리나라는 미국 등 창업선진국과 달리 창업 1세대의 벤처 재투자 및 후배로의 노하우 전달이 잘 이루어지지 못하고 있다. 따라서 창업에 필요한 지식·기술·경험에 있어 자신감을 높이기 위해서는 무엇보다도 대학에서의 창업교육 강화가 중요할 것으로 보인다. 아울러 창업선도대학, 창업보육센터, 창업교육센터, 각종 경진대회 등 창업교육을 위한 하드웨어는 비교적 잘 갖추어져 있지만 이를 운영할 수 있는 소프트웨어(창업교육 프로그램, 창업경험과 함께 관련분야 학습을 통해 교육능력이 검증된 강사⁴⁾)는 크게 부족한 상태이다. 해외의 주요 창업관련 서적의 번역을 통한 교재 발굴, 창업역량 검증과 함께 창업경험을 가진 강사진의 육성 등 창업교육 소프트웨어에 대한 집중 투자가 필요해 보인다.

네 번째로, 실패에 대한 두려움을 줄일 수 있도록 기업 파산에 따른 기업가의 부담을 완화해 줄 수 있는 정책 추진이 필요하다. 심사는 엄격히 하되 성실한 실패에 대해서는 책임을 묻지 않는 투자 중심의 파격적인 지원, 본인 연대보증 면제, 비상장주식거래(M&A, KONEX 등) 활성화를 통해 투자자와 수익·위험을 분담해 나갈 필요가 있겠다. 또한, 조기 실패로의 유도를 통해 실패에 의한 타격이 적고, 실패를 경험으로 전환할 수 있는 기회를 부여하는 것이 중요하다. 특히 학생창업에 있어 조기 실패로의 유도가 중요한데, 대학에 있을 때 다양한 실패와 경험을 통해 졸업 후 성공적인 창업을 할 수 있도록 만들어 주는 창업에 대한 패러다임의 전환이 필요해 보인다.

마지막으로, 휴·겸직 제도 확대, 전담조직 역량 강화 등에 있어 대학의 자체 노력을 유도할 필요가 있다. 이를 위해서는 먼저 대학평가에 창업과 관련된 지표를 구체화하여 반영할 필요가 있겠다. 이외에도 창업지원 전담조직 설치를 의무화하고 전담인력의 전문성을 강화할 수 있는 제도적 뒷받침(예. 조직통합, 전문인력 충원, 처우개선 등)이 필요하다.

참고문헌

- 김중호, 2008, “우리나라 기업가정신과 그 결정 요인”, 산업연구원.
 권영관 외, 2012, “기술창업 및 사업화촉진을 위한 선진기술평가 및 보증체계 개발”, 서강대학교 기술경영전문대학원.
 손수정, 양은순, 2012, “대학 R&D 기반 기술창업 활성화 방안 및 정책 개선방향”, 과학기술정책연구원.
 이길우 외, 2012, “정부 R&D성과 관리·활용 체계 현황진단과 시사점 - 연구자 인식도 조사를 중심으로”, 한국과학기술기획평가원.
 이방실, 2010, “기술혁신-기업가 양성, 대학이 불을 댕겨라, Dong-A Business Review, 68(1), 42-46.

4) 기존 창업강사들의 상당수는 본인의 경험과 창업분야에 대한 연구학습을 바탕으로 한 강의가 아닌 사업계획서 검토 경력, 프로젝트 관리 경력 등의 경험만을 내세워서 창업강사로 활동하고 있다.

- 홍성민, 김갑수, 2008, “우리나라 대학발 벤처의 특징 분석과 정책적 시사점 : 한·일 비교를 중심으로”, 벤처 경영연구, 11(4), 141-161.
- Bathelt, H. et al., 2012, “A Knowledge based typology of University spin-offs in the context of regional economic development”, Technovation, 30, 519~532.
- Gregorio, D. D. & Shane, S., 2003, “Why do some universities generate more start-ups than others?”, Research Policy, 32, 209-227.
- Hsu, D. & Bernstein, T., 1997, “Managing the university technology licensing process: findings from case studies”, Journal of the Association of University Technology Managers, 9, 1-33.
- Kauffman, 2009, “Entrepreneurial Impact: The Role of MIT”.
- Lerner, J., 1995, “Venture capitalists and the oversight of private firms”, Journal of Finance, 50 (1), 301-318.
- Podolny, J. & Stuart, T., 1995, “A role-based ecology of technical change”, American Journal of Sociology, 100 (5), 1224-1260.
- Rathaermel, F. T. et al., 2007, “University entrepreneurship: a taxonomy of the literature”, Industrial and Corporate Change, 16(4), 691~791.
- Shane, S., & Khurana, R. (2003). Bringing individuals back in: the effects of career experience on new firm founding. Industrial and Corporate Change, 12(3), 519-543.
- Shane, S., 2001, “Technology regimes and new firm formation”, Management Science 47 (9), 1173-190.
- Sorenson, O. & Stuart, T., 2001, “Syndication networks and the spatial distribution of venture capital”, American Journal of Sociology, 106 (6), 1546-1590.
- Zucker, L. et al., 1998, “Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprises”, American Economic Review, 88 (1), 290-305.