

기업가적 대학과 스마트전문화에 기반한 대학의 창업환경 조성연구 - 테크니온공대, 히브리대학교 사례를 중심으로 -*

한정희(전남대학교 기술경영전담 교수)**

국 문 요 약

창업을 통한 일자리 창출은 지구상의 대부분 국가들의 중요한 이슈이다. 창업분위기 조성에서 있어 대학은 중요한 역할을 한다. 이스라엘 대학들은 기술이전과 사업화 및 창업에서 우리나라 대학들과 비교해 볼 때 성공률이 월등히 높다. 본 연구에서는 이와 관련한 이스라엘 대학의 특성을 찾아, 우리나라 대학들에게 적용될 수 있는 방안을 제공하는 것이 본 연구의 목적이다. 이스라엘 대학들은 자체 전문가를 보유 기술이전부서의 팀을 갖추고 있으며, 유망기술의 경우 미리 기술이전을 통한 창업자금을 지원하여 창업환경을 조성한다. 기술이전 사업화 및 창업 단계마다 체계적으로 차별화된 집중지원 방법이 지원된다. 또한, 대학은 특정 기술 분야에 집중, 기술사업화 및 창업 성공 이후에야 사용료 수입을 얻는다. 일정부분의 위험을 대학과 창업파트너와 공유하고 있다. 이스라엘의 창업 성공이 높은 것은 대학의 단계별 차별적 지원과 대학과 기업이 위험을 공유하기 때문이라 판단된다.

핵심주제어: 창업, 기업가적 대학, 기술사업화, 스마트전문화

I. 문제제기와 연구목적

기술이전과 창업에서 우리나라 대학들과 비교해 볼 때, 이스라엘 대학들의 성공률이 왜 월등히 높은지에 관한 의구심에서 시작된 연구다. 본 연구의 목적은 이스라엘의 테크니온공대와 히브리대학의 기술이전 창업사례의 높은 성공률의 요인들을 찾고 이를 통하여 우리나라 대학의 창업분위기 조성에 시사점을 주고자 한다. 이를 위해 진화론적 시각에서 대학의 역할을 다루는 기업가적 대학(entrepreneurial university)과 최근 유럽에서 새롭게 대두된 스마트전문화(smart specialization) 개념을 연구의 이론적 토대로 한다. 우리나라에서는 지난 30여 년간 대학을 둘러싼 대내외적인 환경 변화가 가속화되면서 대학의 위상과 역할에서 많은 변화가 초래되었다. 2003년 ‘산학협력촉진법’제정이 그 촉매제가 되었다. 이를 계기로 대학은 전통적인 상아탑 패러다임에서 지식생산과 창조적 지식개발에 바탕을 둔 기업가적 대학이 탄생되었다 (Rhoades & Slaughter, 2004).

대학, 기업, 그리고 정부 등 혁신주체 간의 유기적인 협력을 통하여 그 성과를 창출하고 궁극적으로 기술이전을 통한 사업화와 창업으로 대학의 이윤 뿐 아니라 국가의 경제성장에 기여하는 것이다. 이와 같은 혁신적인 지식의 생산자로 주목받는 대학을 기업가적 대학(Entrepreneurial University)이라 한다(Rhoades & Slaughter, 2006; Etkowitz & Keydesdorff, 1997). 기업가적대학은 시장 지향적 행태가 그 특징이다. 대학에서 생산되는 다양한 생산물이 시장의 자원을 이끌어 올

수 있는 것이어야 한다(Clark, 1999). 대학은 새로운 지식, 기술을 생산하며 이를 최대한 활용하여 외부자원을 습득하는 행위로 마치 대학이 기업체가 되는 것이다(Clark, 1999; Rhoades & Slaughter, 2006).

본 연구의 또 다른 이론적 기초는 스마트전문화란 개념이다. 스마트 전문화(Smart Specialization)란 제한된 자원 내에서 기업가적 발견과정을 통하여 우월성을 찾아내는 것이다(Foray and Van A, 2007; Foray, David and Hall, 2009). 우월성은 상향식 과정이 특징이며 이를 활용, 새로운 창의성을 만들어 낸다(Mccann과 Ortega-Ariles, 2011). 이와 같은 맥락에서 창업은 창조성에 기반을 두고 있다. 창업환경 조성에서 있어, 대학은 큰 역할을 수행한다. 창업교육은 물론, 창업협력 네트워크 구성, 신기술 생산자, 기술이전과 대학 내 창업 등 그 기능은 다양하다.

<표 1> 2010년 한국과 이스라엘 대학들의 해외특허등록건수

구분	한국	이스라엘
특허등록건수	846 (154개대학)	536 (7개 대학)
기술이전건수	35건	478
사업화(창업) 건수	25(2.9%) 국내포함	454(85%)

자료: Central Bureau of Statistics in Israel(2013)와 MOE, NRF(2011)에서 재정의

<표 1>은 우리나라와 이스라엘의 2010년 한해 각각 국가내 대학의 기술생산활동, 기술이전 사업화에 성공한 건수를 연구자가 정리한 자료다. 이스라엘이 우리나라 경상남북도 면

* 본 연구는 기술경영 사업비로 진행되었음. 본 고에 대한 세밀한 심사를 진행해 주신 무명의 심사위원회께 감사를 전한다.

** 제1저자 및 교신저자, 전남대학교 경영전문대학원 기술경영전담교수, hjh0037@Chonnam.ac.kr

· 투고일: 2013-08-19 · 1차 수정일: 2013-09-13 · 2차 수정일: 2013-09-24 · 게재확정일: 2013-09-25

적 크기의 국가인 것을 고려해 볼 때 7개 대학에서 생산한 기술건수 536건의 해외특허는 경이로운 창조성을 보여주고 있다. 보다 중요한 것은 기술이전과 사업화 건수이다. 이는 우리나라 대학결과와 비교 할 수 없을 만큼 현격한 차이가 존재한다. 창업활동과 분위기에 직접적인 관련이 있는 사업화(Commercialization)에서는 특히, 성공률의 격차가 현저하다. 본 연구에서는 대학에서 만들어진 기술의 시장 흡수를 다루고 있다는 점에서 사업화와 창업을 동일한 의미로 사용한다. 이에 본 연구는, 혁신활동 전체에 영향을 미치는 창업분위기의 한 축인 대학의 역할에 초점을 두고 기업가적 발굴이라는 스마트 전문화(Smart Specialization)와 기업가적 대학(Entrepreneurial University)이라는 이론적 토대를 근거로 세 가지 연구가설을 제시한다. 제시된 가설에 대하여 이스라엘의 사례를 통하여 연구를 진행한다. 서론에 이어 제II장에서는 이론적 배경으로 본 연구와 관련한 기존연구를 살펴보고, III장에 연구방법론을 설명하며, 제IV장에서는 사례연구결과를 제시하고 제V장에서는 관찰된 결과를 요약하고 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 스마트전문화와 창업

스마트 전문화(Smart specialization)는 European Commission에서 2008년 주창한 개념으로 유럽공공연구시스템 운영에 대한 반성의 결과에서 도출되었다(Foray and Van A, 2007). 지역별로 연구개발 자원이 분산 되면서 지식기반을 주도할 지식허브의 구축 실패에 대한 반성으로 자원의 특화를 기업가적 발견과정을 통하여 우월성을 찾아내는 것이다(Foray and Van A, 2007; Foray, David and Hall, 2009). 2000년대 초 유럽에서 클러스터정책 즉, 지역적 비교우위 자원들의 물리적 집적활동(한정희, 2006; 2009) 실패에 대한 대안정책이라 볼 수 있다.

스마트 전문화(Smart specialization)은 전문화된 특정 혁신 클러스터에서 지식 분야에 대한 기업가적 발견의 과정으로 정의 된다(Foray, David and Hall, 2009; Foray, D., 2011). 스마트 전문화(Smart specialization)의 지역 또는 나라의 전문분야는 첫째, 지식기반의 독창성과 고유성, 둘째 지역에 축적된 지식과 노하우의 연관성, 셋째 충분한 혁신과 파급효과의 잠재성, 넷째, 잠재성장 시장 및 지역 경제영역과의 연계성, 다섯째 다른 지역의 복제 및 모방의 난이도, 여섯째, 기술적 단종 재배, 다시 말해 연관활동의 시너지 창출을 통한 지역의 다양화된 포트폴리오 구축의 가능성에 따라 결정된다. 이와 같은 특성에 비추어볼 때, 스마트 전문화(Smart specialization)는 하향식(Top-down) 방식으로 이뤄지는 것이 아니다. McCann과 Ortega-Ariles(2011)는 스마트 전문화(Smart specialization)의 작동 체제를 다음과 같이 설명한다. 연구자, 기술공급자(대학), 제조업자, 서비스제공자, 기업가와 소비자 같은 혁신주체들이 지식 획득 장치와 자원을 활용하여 경제적 그리고 시장적

기회를 조망하고 새롭게 부상하는 경제변화를 추동하는 촉진자 기능이라는 것이다.

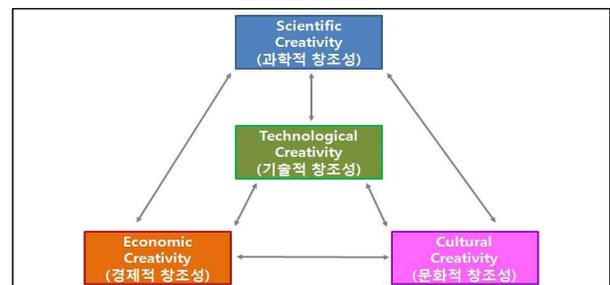
스마트 전문화(Smart specialization)은 앞서서도 언급한 바와 같이 기술혁신정책이지 창업촉진정책이 아니다. 하지만, 중요한 것은 기업가적 발견을 통한 우월성을 찾아내는 것이다. 글로벌 가치 사슬에서 볼 때, 국가도 한 지역에 불과하다. 국가발전을 위해서 혁신체계(NIS)를 구축은 그 자체가 목적이 아니라 작동이 중요하다. 왜 창업분위기가 수월하게 만들어지지 않을까 하는 점도 여기서 출발하자는 것이다.

<표 2> 스마트전문화의 기관의 창조성 관련 이론적 특성요약

구분	기제	핵심내용
시스템 특성	하부구조 (대학역할)	창조성기관으로 지식생성 및 획득, 지리적 특화를 활용한 지역 창조화, 대학의 다양한 사회적 연관활동, 지역적 지식 전문화를 위한 허브기능
운영 특성	상부구조 (대학역할)	무형의 자본(사회적 자본, 기업가정신)활용기관, 창조적 우월성을 활용한 대학등의 자발적 창업활동, 산학협력활동을 이용한 국가발전의 시너지 창출, 기업가적 발견 수행, 신기술창출

자료 : Foray(2011)의 재정리

Schumpeter(1934)는 창업을 창조성을 바탕으로 새롭게 시도하는 기업가적 과정이라 설명한다. 그에 따르면 창업은 새로운 방법으로 낡은 방법을 파괴하는 ‘창조적 파괴’로 정의한다. Schumpeter가 지적하는 창조(creativity)는 자원을 재결합하고 재분할 수 있는 능력이라 볼 수 있다. 창업분위기 확산을 위해서는 스마트 전문화(Smart specialization) 전략의 첫 번째 기제인 기업가적 발견에서의 창조성이다. 창조성이란 새롭고 유용한 것을 만들어 낼 수 있는 능력을 말한다 볼 수 있다. 창조성이란 새롭고 유용한 것을 만들 수 있는 능력으로 설명한다(Sternberg, Lubart, Kaufman, and Pretz., 2005). Runco(2007)는 창조성이란 새롭고 유용한 것의 창조라고 정의하고 이를 생산물의 정의(products Definitions)라고 설명한다. 창조성에 대한 Howkin(2001)의 정의는 널리 알려져 있다. Howkin(2001)는 창조성이란 새로운 것을 만드는 능력으로 개인이나 집단에 의한 개인적이고 근본적이며 의미심장한 아이디어와 발명에 의한 산물이라 설명한다.



자료 : KEA(2006).

<그림 1> 창조성 구성요소

KEA(2006)에 따르면 오늘날 경제에서 창조성이 가지는 의미는 과학적 창조성, 경제적 창조성, 문화적 창조성, 기술적 창조성의 4개 부분의 창조성 사이에 상호작용과 확산과정이 라 설명한다.

스마트전문화는 지역별 비교우위를 기업가적 발상으로 찾아 보는 것이 첫째 전략이라는 것을 고려해 볼 때, 창업분위기 조성을 위한 주요 기관 중 대학의 창의성 및 창업지원 활동은 매우 중요하다고 볼 수 있다. 창의성이란 Florida(2002)의 창조성 지수모델 개념에 따르면, 창조성은 지리경제학적으로 특정지역에서 찾을 수 있다는 것이다. 지금까지 살펴본 스마트전문화이론특성 <표 2>와 <표 3>에 기초하여 대학은 중요한 창의적 전문화 기관임에 따라 아래와 같은 연구가설을 설정한다.

가설 1. 이스라엘 대학은 창조적 자본을 활용한다.

2.2 기업가적 대학과 창업

대학의 다양한 기능에서 경제적 기능역할에 대한 논의의 이론적 토대는 기업가적 대학(Entrepreneurial university)이다. 기업가적 대학이란 혁신적인 지식을 생산하는 대학, 이를 경제적으로 활용하는 것이다(Etzkowitz & Leydesdorff, 1997; Slaughter & Rhoades, 2004; Clark, 1999; Etzkowitz et al., 2000; Etzkowitz, 2004; Rothaermal, Agung & Jiang, 2007). 대학교육에 대한 자본주의적 영역으로 학문 활동 이외에 활동도 대학의 중요한 요소이다. 뿐만 아니라 이들 연구자의 주장에 따르면 기업가적 대학은 학문적 요소와 시장적 활동과 시장 유사적 행위 등으로 나눠 대학의 기능을 설명한다.

<표 3> 기업가적 대학의 이론적 특성요약

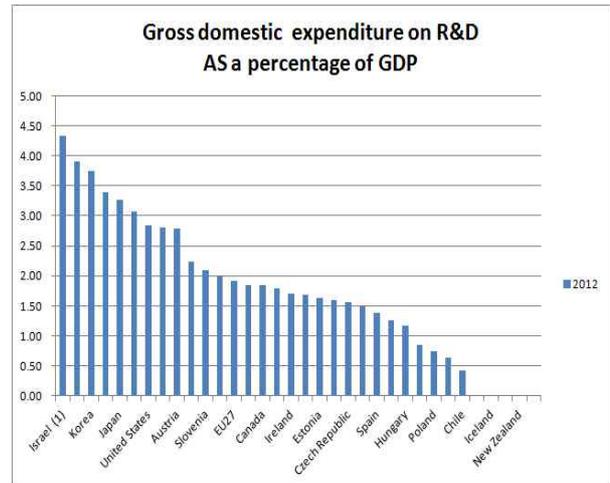
구분	정의	행위유형
대학의 시장적 활동	대학당국 위주	<ul style="list-style-type: none"> 연구 및 교육활동 관련으로 특허출원과 그에 따른 기술이전 협약(Licensing)과 기술료(royalty) 확보 대학보유 기술로 직접 분사설립하거나, 자회사 설립활동
대학의 시장유사적 활동	대학당국과 대학구성원 활동	<ul style="list-style-type: none"> 연구 교육활동 관련한 외부보조금(Grants), 연구비(Contracts), 대학기업 간 협력, 대학기술이전과 대학보유 기술로 설립한 분사에 투자 등

자료 : Slaughter and Leslie(1997)의 재정리

대학의 시장 주의적 연구에서 가장 많은 부분이 대학 연구 활동의 상업적 활용이다. 이 관점에서 대학과 기업 간의 연구 협력이 두드러지게 활성화된다. 대학은 연구 성과를 이전하고 상업적 활동으로 재정적 수입을 추구하게 된다. 이 같은 대학역할의 진화에 따라, 대학의 연구지원 정책이 특정 목적형 연구로의 전환이 빨라지면서 각 대학들은 목적 지향적 연구에 더 많은 유인을 느낀다(Naidoo, 2005; Renault, 2006; Shane, 2004).

대학과 기업 간의 제반 협력적 행위를 촉진하고 새로운 지식과 기술의 흐름을 통하여 국가발전에 추진된다. 이와 같은 협력 활동의 시장적 기능이 기술이전과 이를 통한 사업화 및 창업으로 나타난다. 기업의 대응투자, 정부의 R&D 지원으로

이와 같은 기업가적 대학의 행동이 촉진되는 것이다(Rhoades & Slaughter, 2006).



자료 : OECD(2013) 자료 정리

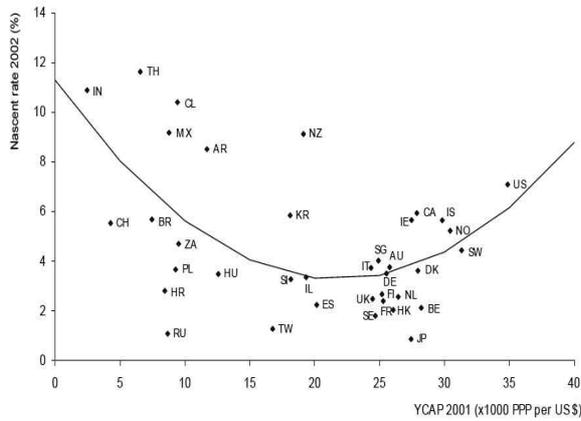
<그림 2> 연구개발 지출규모

<그림 2> 는 2012년 OECD 국가 중 이스라엘과 우리나라가 GDP대비 R&D 지출에 있어, 상위 1, 2위 국가임을 보여준다. 대부분의 선진 국가들은 국가 예산중 R&D 개발 비율이 높다는 것을 알 수 있다. 이와 같이 이스라엘의 R&D 지출 비율이 높은 것은 이스라엘 국내 R&D 활동촉진을 위해 1984년 산업연구개발장려법을 제정하였으며, 산업통상노동부를 중심으로 R&D 정책 수립 및 지원, R&D 마케팅 지원, R&D 국제협력 등의 업무를 수행하고 있기 때문이다. 2013년도 GDP 대비 R&D 지출 규모 4.9% 수준은 역시 세계에서 가장 높다. 이와 같은 정부의 기술개발에 대한 의지는 기술정책, 혁신정책, 창업정책으로 이어진다.

특히 대학이 기술창조와 기술이전을 동시에 수행하는 것을 촉진하기 위한 제반 조직들이 운영되고 있다(Geiger & Creso, M, 2005; Shane, 2004). 이와 같은 국가의 지원도 대학의 기업가적 역할을 촉진하는 것이다(Geiger & Creso, M, 2005; Shane, 2004). 지금까지 살펴본 기업가적대학의 특성인 <표 3>에 따라 대학은 중요한 기술생산 및 이전 기관임에 따라, 아래와 같은 연구가설을 설정한다.

가설 2. 이스라엘 대학은 기술이전에 관한 다양한 노하우로 창업지원을 돕는다.

창업은 국가경제발전과 밀접한 관계가 있다. 창업활동과 1인당 GDP는 U자형의 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 글로벌 창업모니터(GEM)의 37개국 자료를 바탕으로 연구에서는 2만 달러를 기점으로 U 자형의 관계가 성립함을 보여준다. 이를 바탕으로 살펴볼 때, 미국의 경우, 국민소득 2만 달러 달성 시점인 1988년에 기업가 정신(Entrepreneurship) 교육이 강화되었다는 것이다(Wenneker et al., 2005).



자료 : Wenneker et al.,(2005)

<그림 3> 창업활동과 GDP 관계

기업가적 대학의 특징인 시장형 연구 활동이 수입창출에 기여하는 정도가 커짐에 따라 대학들은 우수한 연구자 및 우수한 학생들을 부의 창출로 여기는 경향이 많아졌다(Rhoades & Slaughter, 2006). 대학기술을 활용한 기술사업화에 특별한 유인이 있다면, 대학자체내의 성과보상제도와 이를 지원하는 기관의 역할이다. 뿐만 아니라 정부의 정책도 매우 중요하다. 앞서 살펴본바와 같이, 이스라엘에서 기술사업화와 창업이 우리나라에 비해 활발한 것은 기업가적 대학 측면에서 보면 대학의 생존력 강화이다. 이를 창업 정책적 견지에서 살펴보면, 정부개입을 최소화하고 시장의 기능을 강조한 측면이 중요하다. 기술이 시장영역에서 다루어지는 상품으로 보아, 이를 처리하도록 하는 정부차원의 정책과 별개로 대학 차원적 정책을 다루는 소 조직이 기업처럼 운영된다는 점이다 (Slaughter & Leslie, 1997; Slaughter & Rhoades, 2004). 창업을 위해 국가의 적극적인 관여와 기업가적 대학 특성에 바탕을 두고 지금까지 살펴본 스마트전문화 이론에 관한 <표 2>와 기업가적대학의 특성인 <표 3>에 따라 대학과 국가는 중요한 기술생산 및 창업지원기관이다. 이에 아래와 같은 연구가설을 설정한다.

가설 3. 이스라엘의 대학은 다양한 자체 창업지원과 더불어 정부기관과도 협력한다.

III. 연구방법

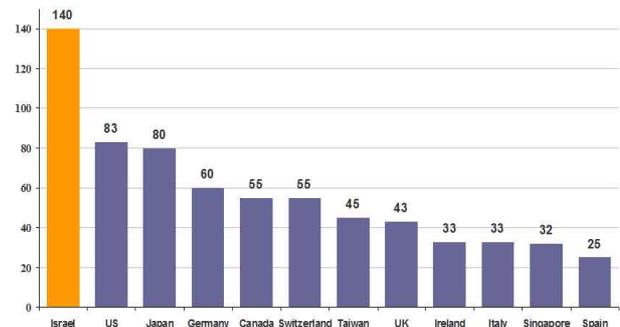
앞서 분석한 이론적 연구, 스마트전문화와 기업가적 대학에 대한 정의에 따라 본 연구에서는 기업가적 발전을 추구하는 대학으로 테크니온공대와 히브리대학을 가설검증의 사례대학으로 선정, 사전사례연구, 국내외 신문 및 잡지, 언론 매스컴 등에서 소개된 이스라엘 대학들의 자료를 수집하였다. 특히, 이스라엘을 직접 방문하여 대학관계자들과의 인터뷰 자료를 골고루 수집하였다. 방문은 2012년 2월 17부터 26일까지로

테크니온공대의 기술이전기관의 관계자 및 히브리대학의 기술이전의 담당자등 모두 3명(Irina Abramzon, Shummeld, Avital Levy Lior, Oral Horovitz)과 집중 면담을 진행하였다. 면담에서 나는 주요 인터뷰내용은 크게 다음과 같다. 1) 이스라엘의 창업성공률이 우리나라와 비교하여 높은 이유 2) 기술이전기관의 운영형태 3) 전문가의 역할과 전공분야 4) 정부와의 역할과 정책의 순응도 5)기술이전방법과 창업지원의 기관의 독특성 6)창업지원 업무를 대하는 대학의 시각, 7)성공률과 수익구조다. 이 같은 결과 자료를 토대로 창업을 위한 대학의 역할을 분석하여 기존 발표된 각종자료에서 정리된 성공요인을 포함, 어떻게 우리나라 대학 및 정책에 적용 될 수 있는지 분석한다.

IV. 가설검증을 위한 사례 분석

4.1 이스라엘 창조적 자본

이스라엘은 1949년 5월 11일 국제연합(UN)의 59번째 회원국 승인을 얻어 탄생된 국가다. 인구 700만과 이스라엘의 총면적은 22,145 평방 킬로이고, 그 중 육지 면적은 21,671 평방 킬로이다. 이스라엘 국토의 길이는 약 470 km, 폭은 가장 넓은 지점이 약 135 km이다. 이스라엘은 북쪽으로는 레바논, 북동쪽으로는 시리아, 동쪽으로는 요르단, 남서쪽으로는 이집트, 서쪽으로는 지중해와 연결해있다. 이러한 국가지만 이스라엘은 국가총생산(GDP) 대비, 10,000 명당 과학기술자가 140 명으로 세계 1위의 기술 국가이다. 세계1위의 창조적 인적자본을 갖고 있다.



자료 : OECD(2012) 재정리

<그림 4> 인구 1만 명당 과학기술 인력자 수

이스라엘은 중동에 위치한 강소국으로 기술 중심의 발전을 이루고 있으며, 혁신 정책수립 시 첨단기술과 산학협력을 중시하는 것이 특징적이다. 일반적인 과학기술의 R&D지원 및 경쟁 R&D 지원, 국제협력 R&D지원 등 과학기술 연구개발과 관련된 업무는 주로 산업통상노동부 산하 수석과학관실 (Office of the Chief Scientist)에서 집행한다.

대학교육의 경우 창조성이 뛰어나다. 이스라엘에는 인구의 24%가 대학 졸업자로서 미국과 네덜란드에 이어 대졸자의 비중이 3위이며, 25~64세 사이의 인구 중에서는 35%가 대학

졸업자이다. 대학원 졸업자도 전체 인구의 12%에 이르고 이스라엘 정부의 교육비 지출은 국가 총생산 대비 9%이상으로 국가예산 부문 중 국방비 지출에 이어 두 번째로 높다. 고교 졸업 후 대학을 진학하는 우리나라와는 달리, 이스라엘은 곧바로 남녀 모두 군에 입대한다. 이후, 대학에 진학함에 따라, 명확한 진로계획과 뚜렷한 목표를 갖고 있다.

이스라엘은 위에서 살펴본바와 같이, GDP 대비 R&D 개발에 세계1위, 공공 및 민간까지 포함한 전체 R&D 지출 세계1위 국가다. 기술 숙련도의 고급인력부분에서 세계 1위, 벤처경영분야에서는 말레이시아에 이어 세계 2위를, 벤처캐피탈 부분 등 기술창업 기반 역량으로만 보면 세계 최상위 국가임을 알 수 있다. 뿐만 아니라, 의학 분야 바이오 분야에서는 세계 제일의 기술경쟁력을 가지고 있다.

Country Rank →	1st	2nd	3rd	4th
BUSINESS EXPENDITURE ON R&D (% GDP)	Israel	Sweden	Japan	Finland
TOTAL EXPENDITURE ON R&D (% GDP)	Israel	Sweden	Finland	Japan
SKILLED LABOR	Israel	Denmark	Iceland	Ireland
ENTREPRENEURSHIP OF MANAGERS	Malaysia	Israel	Taiwan	Hong Kong
FLEXIBILITY AND ADAPTABILITY OF PEOPLE	Iceland	Israel	Hong Kong	Brazil
VENTURE CAPITAL AVAILABILITY	Hong Kong	Malaysia	Israel	Taiwan

Israel Ranks 17

자료 : IMD(2012)에서 재정리

<그림 5> 이스라엘의 국가경쟁력

이스라엘의 인구 대비 창업자 수는 세계에서 가장 많다. 인터뷰에 의하면, 이같이 높은 창업분위기가 만들어 진 것은 이스라엘은 물론이고 해외의 투자자를 언제, 어디서든지 쉽게 만날 수 있고 창업에 대한 멘토를 받을 수 있는 여건을 갖추고 있기 때문이라는 것이다. 이스라엘은 창조경제(DBCE) 지수의 창업 인프라 분야 평가에서 35개국 중 4위에 올랐다. 한국은 17위였다. 한국은 창업을 돕는 행정 처리 속도 등에서 이스라엘에 앞섰지만 사업 아이디어와 투자자를 연결하는 벤처 생태계에서는 취약한 것으로 나타났다.

선진 기술을 보유하고 있는 이스라엘의 기술협력지도 분석 결과를 보면, 이스라엘의 기술력의 분야별 정보를 준다. 기술협력지수(TCI, Technology Cooperation Index)는 해외연구기관들의 국제협력관련지수로서 점수가 높을수록 보유기술의 수준, 국제협력 수용성이 높다는 것을 의미한다.

자료가 설명 하듯이, 이스라엘의 바이오, 전기 원자력 등 의료 기기 분야에서는 세계제일의 기술력을 갖춘 국가이다.

이상의 살펴본 자료에 따르면 인구 만 명당 과학자수 세계 1위, 전 국민의 35%의 대학 졸업자, 기업가정신, 경영능력, GDP대비 연구비 활용부분에서 세계 1위의 경쟁력 창업 인프라 세계 4위와 인터뷰에서 확인된, 대학생들의 창의적 활동

을 볼 때, ‘이스라엘 대학은 창조적 자원을 활용한다’는 연구가설 1이 확인되었다.

4.2 테크니온공대의 기술이전 창업지원 사례

본 연구에서 살펴보고자 하는 사례의 두 대학, 테크니온 공과대학과 히브리대학교는 이스라엘의 대표적인 고등기관으로써, 기업가적대학의 및 스마트전문화활동을 추구하고 있는 대학이다. 상술한 바와 같이, 이스라엘은 GDP 대비 세계 최고 수준의 연구개발 투자를 하고 있는 국가이며, 특히 정부 R&D 예산의 대부분을 대학펀드(General University Funds: GUF, 43.4%, 2011년 기준)와 산업기술 증진(35.7%)에 할당하고 있다. 이스라엘에는 6개의 종합대학과 1개의 대학원대학이 있다. 기초연구의 80%를 대학이 수행하고 있어 대학이 기초연구의 실질적인 수행주체라 할 수 있다. 이스라엘 정부는 특별히 대학 기술창업을 위한 정책적 지원은 찾아보기 힘들다. 우리나라는 대학창업활동을 위하여 다양한 정책이 추진되지만, 이스라엘은 기술인큐베이터프로그램(TIP), 대학연계 기술이전기관 등을 통해 대학에서 자발적으로 창업이 발생할 수 있도록 유도하는 정도이다.

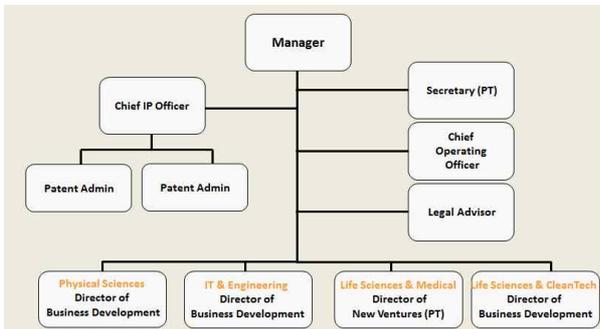
이스라엘의 최고 공과대학인 Technion Israel Institute of Technology(이하, 테크니온공대)는 1912년 설립, 100년의 역사를 가지고 있는 이스라엘 최고의 명문 공과대학이다. 알베르트 아인슈타인등이 주도해 설립된 테크니온공대는 기술개발부터 창업을 염두 해 두고 진행한다는 점에서 왜 이스라엘이 창업국가(Start-up nation)인지를 알 수 있게 해주고 있다. 특히, 교수 및 학생들의 창업을 돕는 T3 기술이전센터는 다양한 지원을 갖추고 있다. 졸업생의 60%가 창업에 뛰어들고 있으며 이스라엘 100대 기업의 CEO가 대부분 이 대학 출신이다. 두드러진 특징으로는 공대와 의대로 구성되어 있으며 전자, 물리학 분야는 미국의 MIT와 더불어 세계 3위권 대학으로 이스라엘 내에서도 대학 상위 1~2위에 랭크되며, Avram Hershko교수와 Aaron Ciechanover 교수 노벨화학상 수상교수도 배출했다. 테크니온공대의 기술이전과 창업지원능력은 이스라엘 내에서는 최고 수준이다.

테크니온공대는 기초연구업적 외에 뛰어난 산학협력을 자부심으로 생각한다. 이스라엘 첨단 산업 인력 중 70%가 테크니온공대 출신이며 NASDAQ에 상장된 이스라엘 기업의 80%가 테크니온공대 출신이 개발한 기술을 활용한 기업이다. 특히, 인텔, 구글, 마이크로소프트 등 세계적 다국적기업 들은 테크니온공대의 우수한 인력을 활용한 연구를 위해 테크니온공대가 있는 하이파지역에 R&D 센터 설립 운영되고 있다. 이들 R&D 센터와의 협력으로 창업 성공률을 높이고 있다.

테크니온공대는 기술이전을 위해 체계적인 조직을 운영하고 있다. <그림 6>은 테크니온공대의 기술이전 전담기관인 T3의 체계도다. Top 매니저를 정점으로, 기술사업화 및 창업에 필요한 지적재산권과 법률서비스 지원체계 그리고 기술별로 각

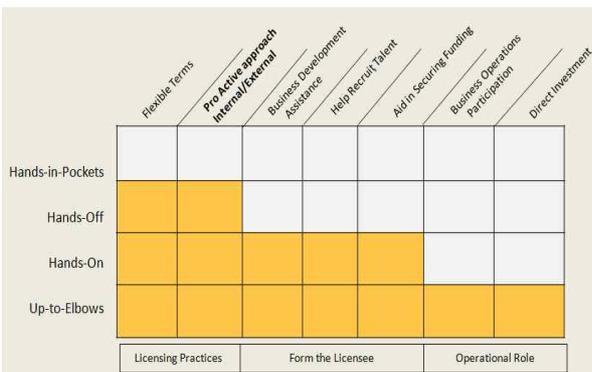
각의 전문가를 가지고 창업에서 발생 할 수 있는 기술적 지원에 대해 전담지원이 특징이다.

구체적으로 기관의 역할을 살펴보면, 단계 단계마다 기술의 생성부터 창업성공까지 세분화하여 지원된다는 점이다. 더군다나 라이선싱을 포함, 창업까지 전문가가 직접관리 한다. Pro Active approach 단계에서는 교내외 연구 참여자들에게 다양한 정보를 습득하며 또 연구자들에게 지원정보들을 제공한다. Internal/Extern Business Development Assistance 단계에서는 대학원생들이 개발될 기술에 대한 전략에 참여하여 창업성공에 대한 지원활동을 시작한다. Help Recruit Talent, Aid in Securing Funding, Business Operations Participation 단계에서는 EIR 프로그램으로 사업화를 지원한다. EIR 프로그램은 시장초기 진입과 비즈니스 단계를 집중 지원하는 시스템인데, 이는 앞서 언급한 바와 같이 기술개발부터 마케팅까지 일련의 과정을 loop화하고 있다는 점이다. 사업화 단계에서는 파트너 회사에 이사에 참여함으로써 창업 성공률을 높인다.



자료 :Technion Research & Development foundation(2013)

<그림 6> 테크니온공대의 기술이전 체계도



자료 : Technion Research & Development foundation(2013)

<그림 7> 테크니온공대의 기술이전사업화 절차 사례

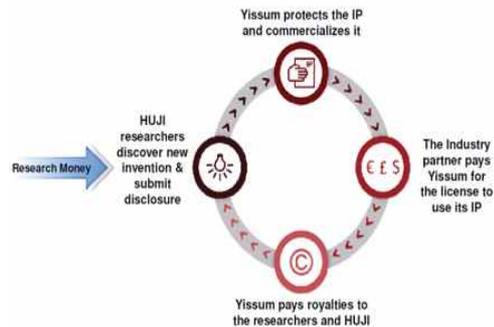
앞서 언급한, EIR 프로그램은 사업화 단계를 집중 지원하는 것이 특징이다. 사업화 단계에서는 기술자 대신, 창업자를 찾아내는데 창업에 필요한 요소를 제공할 커뮤니티를 제공하고 개별 창업기업의 권리확보 등을 신속하게 지원한다.

4.3 히브리대학의 기술이전 창업지원 사례

히브리대학은 1925년, 3개의 연구기관(Chemistry,

Microbiology, Jewish Studies)을 중심으로 설립 되었다. 이스라엘 바이오 기술분야 43%를 차지, 현재 3,500개의 연구프로젝트가 진행 중이다. Yissum은 히브리대학의 기술이전과 창업을 지원하는 기관이다. 1964년 설립된 이후 48년 동안 7,736건의 특허와 2,212건의 발명, 566건의 라이선싱, 74개의 기반창업(spin-off)의 실적을 가지고 있다. 특히 연간 20억 달러 이상의 매출을 실현하고 있는데 이는 특허와 라이선싱 수 대비 기술 활용도가 높음을 반증하는 것으로 양보다는 질적인 연구 성과에 치중하고 있음을 보여 준다.

특히, 이 기관은 창업의 전 과정을 담당하게 되고 기술이전을 받은 사업 파트너와 창업기업들은 Yissum에 라이선스와 IPR 사용비용 및 수익의 일부를 지불하게 된다. 그리고 마지막으로 Yissum은 로열티를 연구자와 히브리대학에 지불한다. 이와 같은 제도는 보편적이다. 하지만 기술 개발자에 대한 인센티브제도는 우리나라와 비교가 안될 만큼 잘 갖추어져 있다.



자료 : Fridman(2012)

<그림 8> Yissum의 기술이전과 창업지원 과정

지식재산권은 Yissum 이 소유하는 구조로 되어 있으며 연구자들은 수익의 40~60%를 보상받게 된다. Yissum은 Hebrew대학으로부터 제공받은 기술의 이전 및 창업기업을 통해 얻은 수익을 다시 대학 연구자금으로 재투자하고 있다. 우리나라 임창만과 양동우(2008) 연구에 따르면 기술이전을 하게 하는 유인으로 이전료와 인센티브제도의 필요성을 주장한 연구가 있다. 이처럼 아직 우리나라에는 기술개발과 연구자에 대한 인센티브의 필요성에 대해 공감대를 형성해 나가고 있는 단계임을 고려해 볼 때, 히브리 대학의 기술이전에 대한 인센티브는 창업성공, 실패에 관계없이 보상제도가 확고히 정착되어 있다는 점은 시사하는 바가 크다. R&D를 위해 선 순환되는 체제로 되어 있음을 보여준다. Hebrew대학 연구자금에는 후술하겠지만 수석 과학관실(OCS)의 다양한 연구개발 펀딩 프로그램 역시 연계돼 있으며 기술인큐베이터 프로그램(TIP) 14를 통한 창업 활성화도 추진되고 있다. Yissum 시스템의 또 한 가지 특징은 히브리대학과 Yissum 사이에 성공한 사회인들로 이루어진 이사회(board of directors)가 존재하고 있다는 것이다. 비 수익단체인 대학과 사업 중심적인 Yissum을 매끄럽게 연결될 수 있도록 하는 고리 역할을 수행하는

곳으로 자금지원과 멘토링 등을 자발적으로 제공한다.

이사회 멤버들은 금융계, 대학 및 창업전배 등 Yissum의 사업화에 도움이 될 수 있는 사람들로 구성되어 있다. 사회에 진출한 선배들이 자신의 재능과 능력, 물질을 나누는데 동참하는 대표적인 사례이다. 이는 창업은 정부가 주도하기 보다는 대학에서 분위기를 만들고, 실제로 다양한 방법으로 창업을 지원하는 자생적인 측면을 찾을 수 있다. 최근 Yissum은 바이오와 의료분야 기술 분야에 투자를 늘리고 있다. 인터뷰를 통한 기술이전과 창업분위기 확산을 위한 대학 활동을 요약하면; (1) 이사회 의 원활한 활동; (2) 창업 후 연구와 연구와의 서비스 관리; (3) 적절한 파트너 소개와 라이선싱계약 지원;(4)기술개발전이라도 유망 프로젝트는 창업을 위하여 미리 자금을 확보하고 지원하며; (5) 창업이 성공할 때까지 지원활동을 추진하고 있다 .

이상의 살펴본 자료에 따르면 이스라엘 두개 대학에서는 손쉬운 기술이전을 통한 이전료수입에 국한하지 않고 창업 후 연구와 사업화과정에 대한 컨설팅차원이 아닌, 기업의 임원으로써 대학 전문가가 참여하는 공격적인 창업지원제도, 기술개발이전이라고 창업을 위해서는 단계별 심사에 따라 정부와의 협력을 통한 과감한 지원 등을 볼 때, ‘이스라엘 대학들은 기술이전에 관한 다양한 노하우로 창업을 지원한다’는 연구가설 2가 확인되었다.

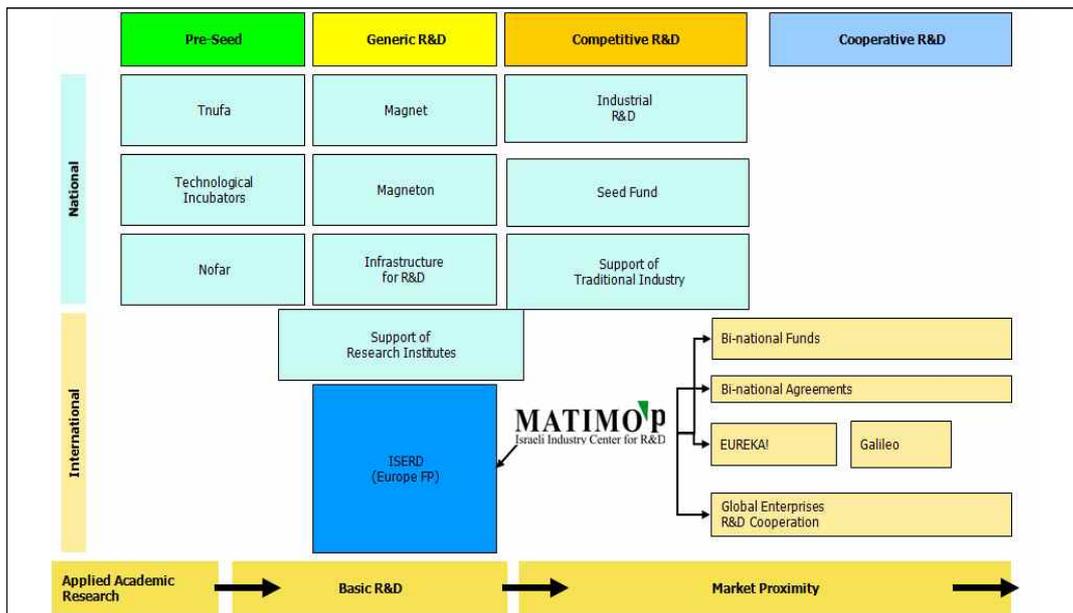
4.4 창업지원을 위한 대학, 정부의 전략적 협력 지원 사례

이스라엘의 창업환경을 한마디로 표현하면 ‘전문적이며 모험적’이라고 할 수 있다. 이스라엘은 인큐베이팅 이전에 트누파(Tnufa)란 ‘창업이전-지원프로그램’을 운영한다. 트누파는

이스라엘의 산업자원노동부 산하 수석과학관실(Office of Chief Scientist)에서 운영하는 프로그램으로 창업과정에서 중자돈, 캐피탈, 협력사 등을 확보할 수 있도록 투자이전-자금 지원(Pre seed Grants) 및 사업에 필요한 기술적, 경제적 평가, 사업 개발 서비스 등을 제공한다. 개인 사업가 및 1년 미만의 창업기업 500개 중 약 120~130개 정도의 기업이 지원을 받게 되는데 이 가운데 약 20%가 인큐베이터 입주 혹은 투자 유치 등 다음단계로 성장하게 된다. 이런 선정과정에서의 세밀함과 시장기준이란 점이 특징이다. 창업기업은, 기술 혁신, 기술력, R&D, 시장 잠재력 규모, 사업체 조직과 구성원의 신뢰성 및 전문성 등을 매우 철저히 검증한다는 점이다. 정부는 석사 이상의 3~5년 이상의 경력을 가진 엔지니어 출신 전문가를 중심으로 약 120명의 심사 평가 위원단을 보유, 필요 시 기업에서의 합숙 등을 통한 심층보고서에 기반해 기업을 선별한다. 또 하나의 특징으로는 창업에 성공하여 수익이 발생할 경우, 차별적으로 지원금을 회수하는데, 1년차 매출의 3%, 2년차부터 원금의 4%를 상환 하되, 실패하더라도 특별한 상환의무는 없다.

정부 수석과학관실(OCS)은 이스라엘 전체 24개의 인큐베이터 운영에 대한 관리감독의 총 컨트롤 타워역할을 한다.

연간 총 지원 예산 4,500만 달러 중, 각 프로젝트별로 50만~80만 달러가 투입되며 이 중 정부는 85%, 민간은 15%를 부담한다. 이스라엘의 인큐베이터 운영자는 벤처 캐피탈이며, 단독 혹은 컨소시엄을 구성하여 회사를 설립하고 운영하게 된다. 이스라엘 정부는 1991년부터 2012년까지 약 6.5억 달러의 정부예산을 투입하여 1,700여개의 스타트업 설립을 지원하였다. 인큐베이팅 졸업률 90% 이상, 그 중 60%는 민간 투자를 유치하였다.



자료 : Ministry of Economy in Israel(2013)

<그림 9> 이스라엘 기술혁신 및 창업정책 지원체계도

이처럼 이스라엘은 정부의 창업관련 전담조직을 통해, 혁신 정책 차원으로 지원된다. 창업지원을 위한 단계적인 정책수단을 세밀화 하여 집행하고 있다는 것이 이스라엘의 기술혁신 및 창업지원 정책의 두드러진 특징이다. 이와 같은 체계를 구축, 민간의 시장기능을 최대화 하여 정책을 운영함에 따라 기초연구에서 창업 그리고 시장 창출을 통한 가치창출까지 분절과 차이를 최대한 줄 일수 있는 역할을 한다. 많은 숫자의 우리나라의 기술사업화 및 창업지원 방법과는 비교가 됨을 파악할 수 있다.

<표 4> 정부기관과 정책수단

기관	주요정책수단
이스라엘 산업통상노동부 수석과학관실	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 창업 전 단계의 Fund인 Magnetron 활용, ▪ Magnetron은 대학기술이전기관의 민간기술이전 보조금 형태로 대학 창업지원프로그램 단계적 협력 ▪ Tnufa와 같은 기술창업 인큐베이팅 관리
이스라엘 산업통상노동부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수석과학관실을 통하여, 각종 산업(창업포함) 정책추진

자료 : Ministry of economy of israel(2013)

정부는 기술사업화와 창업에 관한 단계별 지원 체계뿐 아니라 창업분위기 창출에 기여한다. 창업 전 단계임에도 과감하게 지원(grant)을 하는 것은 그 회사의 생명력을 주기 위한 당근이 아니다. 관계자의 인터뷰에 의하면, 실패에 대한 두려움이 없는 상태가 되어야 더 창의적인 기업이 정신이 발휘되어, 성공확률이 더 높다는 점을 강조하였다. 이는 우리나라의 지금까지 창업자들이 보여준 행태와는 큰 차이를 보여 주는 것이다. 이스라엘은 인큐베이팅 등 창업기반 조성에 있어 자금을 지원하는 벤처캐피탈이 '대출'이 아닌 '투자'로서 창업에 대한 적극적 참여를 이끌어 내고 있는 것이다. 기업과 정부가 공동 투자하는 요즈마 펀드의 경우, 투자수익에 대한 비과세, 투자 후 5년 내에 지분을 싼 값에 다시 구입 할 수 있도록 하는 인센티브제도는 이스라엘의 대표적 창업지원 정책이다.

이상의 사례에서 살펴본 바와 같이 창업이전 지원시스템인 Magnetron과 대학의 단계별 지원시스템과 연계되는 정부의 창업 기업평가 시스템을 볼 때, '이스라엘의 대학은 다양한 자체 창업지원과 더불어 정부기관과도 협력한다' 는 연구가설 3 이 확인되었다.

V. 결론

이스라엘의 7개 대학에서 2010년 생성된 신기술 특허수와 이를 이전하고 이전된 기술을 통한 창업에서, 우리나라와 비교가 될 수 없을 만큼 성공률을 보이는 이유가 무엇일까. 이 같은 의구심을 가지고 본 연구를 진행하였다. GDP 대비 정부의 연구개발비 사용은 우리나라와 큰 차이가 없음에도 사업화와 창업의 성공이 높은 원인을 꼼꼼히 찾아 이를 보완해야 우리나라의 창업분위기가 고양될 수 있다. 그 첫 기관이 대학이었다. 물론 창업분위기 창출을 위한 정부정책은 더할

나위 없이 중요하다. 하지만 본 사례연구의 초점을 대학으로 한 이유는 스마트전문화(Smart Specialization)에서 대학은 중요한 혁신기관으로 중심에 있고, 창조성의 대표기관이기 때문이다. 사례연구 결과를 살펴보면, 이스라엘 국가 전체, 특히 대학들은 인적자본의 창의성이 높았다. 이스라엘은 고교 졸업 후 군입대를 마치고 대학에 진학한다. 학생들은 군대경험과 사회경험을 바탕으로 학문과 연구에 대한 명확한 목표를 가지고 있다.

그 첫 번째로, 과학적 창조성의 이론적 토대로 살펴본 결과, 제시된 자료에 의하면 기술생산능력, 국제특허 생산능력(의학, 바이오분야), 인구 10,000명당 과학기술자 인력 등이 세계 1위이다. 특히, 의학 분야는 세계 제 1위이다. 이는 이스라엘 대학들이 창조성분야에서 다른 나라보다 높은 것을 증명해 주고 있다고 판단할 근거를 사례는 제시한다. 다시 말해, 창의성 기질에 있어 다른 나라 대학보다 뛰어나다 할 수 있다. 뿐만 아니라 정부는 대학들이 창의적인 연구 활동을 추구하는 촉진제 역할을 하였다.

둘째, 기술이전에 있어서 이스라엘 대학들은 특별한 단계별 추진 전략이 존재한다는 것을 찾을 수 있었다. 이와 같은 단계별 맞춤식 관리가 창업 성공률에 큰 차이를 준다. 테크니온공대의 EIR프로그램은 대표적인 사례다. 테크니온공대의 T3는 기술 분야별 전문가를 통하여 사업화(창업)를 지원한다. 최종 창업단계에서는 의사결정의 중요한 역할을 하는 이사로 참여하기도 한다.

셋째, 대학과 창업 기업간 파트너쉽이다. 히브리대학의 기술이전 기관인 Yissum는 교수와 전문연구진들의 친척적인 창조적 연구로 창업의 전 과정을 담당하게 되고, 기술이전을 받은 사업 파트너와 창업 업체들은 Yissum에 라이선스와 IPR 사용 비용 및 수익의 일부만을 지불하게 된다. 이는 대학과 창업 기업 간 파트너쉽을 갖게 하는 효과를 발휘한다. 이는 위험을 공유한다는 것을 의미한다. 이는 대학이 창업파트너를 위해 무한 책임을 함께 한다는 의미로 확장해 볼 때, 대학자체가 기업가적 대학으로써 분명한 목표를 발휘하고 있다 해석된다.

연구 결과를 토대로 다음과 같은 시사점을 찾을 수 있다.

우선, 대학이 창업분위기 창출에 기여하기 위험을 함께하는 제도를 찾아야 한다. 미래의 유망기술이라면, 새로운 기술이 생산 되기 전에 미리 창업을 지원하려는 히브리대학의 모델은 시사 하는 바가 크다. 뿐만 아니라 창업기업과 대학 간 파트너쉽을 구축하여 성공과 실패를 함께 한다는 점이다. 2003년 '산학협력에관한촉진법' 제정 이후, 기업가적 대학의 면모를 갖추기 시작한 우리나라 대학들은 정부연구비 수주로 성과를 판단한다. 이스라엘 사례처럼, 연구단계 부터 시장지향형 기술개발이 되어야 한다.

둘째, 기술이전과 이전된 기술의 창업 성공을 높이기 위해서는 단계별로 체계적인 창업지원이다. 대학은 연구결과를 발표한다. 발표된 연구결과를 활용 창업까지는 많은 난관이 존재한다. 이 같은 난관을 극복하기 위해서는 대학이 가지고

있는 역량으로 기업을 지원해야 한다. 최근 많은 연구들이 이스라엘의 창업에 대해, 실패를 두려워하지 않는 문화를 설명한다. 이런 실패를 두려워하지 않는 문화가 탄생하기까지는 많은 시간이 필요하다. 성공도 함께하지만, 실패도 함께 공유하는 제도적 실시와 교육이 병행은 창업분위기 확산에 중요하다 판단된다. 이와 함께 우수한 인재의 확보이다. 기술이 생성될 때부터 사업화에 이르기까지 기술의 특성과 시장 등 창업기업이 어려워하는 부분을 집어내고 도와줄 수 있는 창업지원 전문가를 대학에서 더 많이 보유하고 있어야 한다. 특히, 기술이전과 창업을 직접 담당하는 분야에 있어서는 더욱 중요하다. 마지막으로 정부의 창업에 관한 정책은 사례에서와 같이 자금지원, 투자이다. 평가를 시장에 맡기는 것이다. 새로운 신규기업이 창업되기까지 정책적 스펙트럼을 가지고 있는 우리의 경우와는 큰 차이점을 보이고 있다. 우리 정책당국자도 이스라엘사례를 참고 창업활성화를 위해 일차리 창출과 창업지원으로 많은 정책들을 생산하기 보다는 정책을 단순화하여 모니터링, 평가, 결과 적용으로 이어지는 체계적인 집행에 더 많은 고민이 요구된다 하겠다. 이스라엘이 우리나라와 비슷한 규모의 국가 연구개발비를 지출하고도 개발된 기술들의 시장진입에 비교가 안될 만큼 높은 이유는 창업에 직접적인 기술개발 분야에서 세계 1위의 R&D 비용을 하고 있다는 점도 시사 하는 바가 크다. 우리나라나 이스라엘 공히, 공공연구의 대부분은 대학이 담당한다. 창업성공률이 높은 이유는 국가 연구비지원 측면에서 살펴보면 연구비의 성격이 우리나라 보다 명확성을 추구하고 있다는 점이다. 창업분위기 확산을 위하여 대학은 기업가적 대학으로 그 기능을 확대해야 한다.

본 연구는 정성적인 문헌, 인터뷰 자료를 기반으로 작성되어 실제 데이터에 기반 한 통계 분석 등 하드자료를 활용하지 못한 한계를 가지고 있다. 하지만 관련 기관에서 발표하는 공식적인 자료를 최대한 확보, 제시함으로써 어느 정도 연구의 질적 향상에 기여 한다 판단한다. 본 연구의 미비한 부분은 보다 많은 데이터를 확보하고 기술이전기관 COP를 확보 하여 사업화의 진행절차를 분석, 연구의 완성도를 높여야 한다. 연구 한계에도 불구하고, 국가의 기술혁신주체의 중요한 기관으로서, 대학이 기업가적 대학의 대표적인 행위인 기술이전 사업화 및 창업에 어떻게 기여하는지를 보여주고 있다는 점에서 본 연구의 기여를 찾는다.

REFERENCE

Central Bureau of Statistics(n.d.), *Statistics of Israel and international comparison*, Retrieved June 3, 2013 from http://www.cbs.gov.il/reader/?MIval=cw_usr_view_SHTML&ID=864.

Clark, B. R.(1999), *Place of Inquire: Research and advanced education in Modern university*, California: University of California. press.

Economy of Ministry(n.d.), *technology policy and investment of Israel*, Retrieved, June, 12, 2013 http://www.matimop.org.il/mass_second_round_clean_technologies.html.

Etzkowitz, H.(2004), The evolution of the entrepreneurial university, *International Journal of Technology and Globalization*, 1(1), 64-77.

Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L.(1997), Introduction to special Issue on Science Policy Dimensions of the Triple Helix of university - industry - Government relations, *Science and Public Policy*, 24(1), 2-5.

Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L.(2000), The dynamics of Innovation : From National systems and mode 2 to a triple Helix of University-Industry-government relations, *Research policy*, 29(2), 313-330

Foray, D., David, P. A and Hall, B.(2009), Smart Specialization- The concept, *Knowledge economy policy, brief*, 9, 324-332. Retrieved from http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/kf_g_policy_brief_no9.pdf

Fridman, D. G.(2012), *Introduction to Yissum*. Israel; Hebrew University press.

Florida, R.(2002), *The rise of Creative Class and how its transforming works, leisure, community and everyday life*, New York; basic books.

Foray, D. and Van, A.(2007), *Smart Specialization in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe*, *Knowledge Economy Policy Brief, No 1*, Brussels; European commission.

Foray, D.(2011), *Smart specialization: the concept*, Paper Presented at the OECD workshop; Spain.

Geiger, R. and Creso, M.(2005), *knowledge and Money: Research university and the paradox of the marketplace*, California; Stanford University

Han, J.(2006), A policy approach to enhance the innovative activities of SMEs using regional innovation cluster, *Journal of the Korean Academic industrial society* 14(3), 1396-1406.

Han, J.(2009), Empirical study on the Regional Innovation Cluster, *Administration studies in korean*, 47(2), 167-176.

Howkins, P.(2001), *The creative economy*, UK; NESTA.

IMD(2012), *global competitiveness* Retrieved June 18, 2013 from <http://www.IMDlorg/wcd/>.

KEA(2006), *The economy of culture in Europe*, Brussels; European commission DG Education and culture.

Iim, C. M. and Yang, D. W.(2008), The Empirical study on the incentive system for enhancing the technology transfer-domestic universities, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2(1), 218-237.

Mccann, P. and Ortege-Argiles, R.(2011), *Smart specialization, Regional Growth and application to EU coherison policy*, Economic Geography working paper, Bursse; University of Groningen.

Ministry of Economy(n.d.), *R&D program of Israel*, Retrieved June 12, 2013 from <http://www.moital.gov.il/NRexeres/B0B48981-357D-446F-AFAC-91A358E93C87>.

- MOE, NRF(2011), *White book of industry-academic cooperation*, Available from <http://www.uicc.re.kr/Common/FiledownLoad.it?attachNo=116>
- Naidoo, R.(2005), *University marketplace: The distortion of teaching and research*. New York; Society for Research into higher education and Open University Press.
- OECD(2011), *Project proposal for the TIP work on Smart specialization in global value chains: Designing and assessing smart specialization strategies*, Paper Presented at the OECD workshop, Paris; France.
- OECD(2012), *statistics*. Retrieved August 4, 2013 from http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/gross-domestic-expenditure-on-r-d_2075843x-table1.
- OECD(2013), *statistics*. Retrieved June 11, 2013 from http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/gross-domestic-expenditure-on-r-d_2075843x-table1.
- Renault, C. S.(2006), Academic capitalism and University incentive for faculty entrepreneurship. *Journal of technology transfer*, 31(1), 227-239
- Rhoades, G. and Slaughter, S.(2004), Academic capitalism in the new economy: Challenges and choices, *American Academic*, 1(1), 37-59.
- Rhoades, G. and Slaughter, S.(2006), *Academic Capitalism and the new economy: privatization as shifting the target of public subsidy in higher education*, CA; Stanford University Press.
- Rothaermal, F. T., Agung, S. D. and Jiang, L.(2007), University Entrepreneurship: A Taxonomy of the literature, *Industrial and corporate Change*, 16(4), 691-791.
- Runco, M. A.(2007). *A hierarchical framework for the study of creativity: Research and Development practice*, Amsterdam; Elsevier.
- Shane, S.(2004a), *Academic entrepreneurship: University spinoffs and wealth creation*, UK; Edward Elgar.
- Shane, S.(2004), Encouraging university entrepreneurship: the effect of the Bayh-Dole act on university patenting in the united States, *Journal of business venturing*, 19(1), 127-151.
- Schumpeter, J.(1934), *The theory of Economic Development*, Cambridge, Massachusetts; Harvard University Press.
- Slaughter, S. and Leslie, L. L.(1997), *Academic capitalism: politics, policies and the entrepreneurial Universities*, London; Johns Hopkins University.
- Slaughter, S. and Rhoades, G.(2004), *Academic Capitalism in the New Economy*, Baltimore; The Johns Hopkins University Press.
- Sternberg, R. J., Lubart, T. L., Kaufman, J. C., and Pretz., J. E.(2005), *Creativity*, London; Cambridge University Press.
- Technion University(n.d.), *Technology transfer of Israel*, Retrieved August, 3, 2012 from <http://3.technion.ac.il/>.
- Wennekers, S., Wennekers, A. van., Thurik, R., Reynolds, P.(2005), Nascent Entrepreneurship and level of economic development, *Small business Economics*, 24(3), 293-309, DOI: 10.1007/s11187-007-9066-x.

A study on galvanizing of Start-ups atmosphere based on Smart specialization and the entrepreneurial university - Technion institute of Technology, Hebrew University-

Han, Jung Hee*

Abstract

Job creations through doing star-ups is the biggest issues for almost nations. This study explores the entrepreneurial university's rule for making job creations based on Smart specialization and entrepreneurial university perspectives. In order to the aims, this study reviews the previous literatures and examines the some Israel universities, which is Technion University, Hebrew university as well as government support policies. Technion University and Hebrew university have own technology transfer institutions composed of experts for technology transfer and doing start-ups by using technologies. Each institutions have own characteristics regarding technology transfer and doing start-ups. T3, which is technology transfer institution of Technion University facilitates the start-up by step-by-step supporting mechanism. T3 has been operating EIR which has focused on business and marketing. Yissum, which is technology transfer institution of Hebrew university has board members. they have crucial roles to success the start ups. they can reconcile the conflicts between university and Yissum. Also they can participate the business activities as mentors. Start-up money will be supported for even sprout state technology if their technologies are a promising business. Risk sharing between universities and start-ups influences on the increase of success ratio in Israel when comparing to that of Korea.

Key Words: Start-ups, Entrepreneurial University, Technology Commercialization, Smart Specialization.

* First & Corresponding Author, Visiting Professor at MOT Program of Graduate School of Business in Chonnam National University.