

산학협력: 대학의 새로운 역할

김종진^{1*}, 최종인²

University Industry Cooperation: New role of university

Jong-Jin Kim^{1*} and Jong-In Choi²

요약 대학의 역할이 인력공급자에서 수요자로 까지 확대되고 있다. 대학의 사명 또한 강의, 연구에서 더 나아가 기업가정신으로 확대되고 있다. 이처럼 산학협력에 대한 요구만큼이나 양자간 문화적 차이로 인한 여러 가지 문제점도 나타나고 있다. 대학이 성공적인 산학협력을 수행하려면 여러 주체들, 즉 '이해관계자'에 대한 이해가 필요하다. 대학들은 똑같은 협력이 아니라 업체의 규모를 고려한 협력이 필요하다. 성공적인 혁신클러스터내 대학들이 협력 모습에서 핵심요인을 살펴보고, 변화하는 연구자와 리더의 모습을 추적하여 대학의 새로운 협력의 특성이 무엇인지를 살펴보고자 한다.

Abstract The role of university is expanded from the human resource provider to demand site. The mission is also changed as a entrepreneurs. There is increasing in the needs of the university and industry cooperation(UIC), but cultural difference also happened. To successfully cooperation, we have to consider stakeholder's perspective and the size of companies and universities. Through the best cluster of innovation, we can figure out the key success factors of the universities, researchers, and leaders, and suggest the new characters for successful UIC.

Key Words : 산학협력, 대학기업, 죽음의 계곡, 컨넥트 프로그램, 기술상용화

1. 새로운 대학의 사명: 대학 기업

대학의 역할이 인력의 공급자에서 더 나아가 인력의 수요자로 까지 나가고 있다. '대학 기업'의 도입은 바로 대학이 창업의 주체로서 적극적으로 활동함을 의미한다. 대학기업은 영어로 'academic enterprise, entrepreneurial university, quasi-firms' 등으로 표현된다.[2, 15] 과거 우리나라에서 산학협력이란 소위 산업대학이나 하는 것으로 여기고, '연구중심 대학'이란 표현으로 은연중 산학협력의 의미를 축소시킨 바도 있다. 하지만 2000년대에 모든 대학들은 산학협력을 대학의 주요 목표로 삼고 있다. 그럼에도 대학의 주체들이 이해하는 산학협력 개념은 차이가 많으며, 일관된 방향성을 보이지 못하고 있다. 따라

서 본 연구는 산학협력의 이해관계자를 고찰하고, 새로운 대학의 역할이 무엇인지, 성공적인 산학협력이 되기 위한 조건을 해외사례를 통해 살피고자 한다.

IMF를 거치면서 대학이 국가경쟁력에 기여하지 못함에 대한 비판의 목소리가 높다. 또한 IMD 국가경쟁력 조사에서도 우리나라 경제규모에 비해 대학의 경쟁력은 매우 낮은 편이다. 물론 대학이 경제발전과 함께 성장해온 것은 사실이지만, 세계에서 우리 경제가 차지하는 비중만큼이나 우리 대학의 역량이 충분히 따라가지 못했기 때문이다.[1] 경쟁의 패러다임이 모방에서 혁신으로 바뀌면서 이에 적응하기 위해 정부와 대학은 지식의 원천기관인 대학의 경쟁력을 높이기 위한 노력을 집중하고 있다. 정부는 먼저 국립대학의 경쟁력을 높이기 위해 지역혁신과 클러스터를 통해 지역의 국립대학들이 지역혁신에 대한 기여를 하도록 기회를 제공하고 있다. 또한 지배구조와 관련하여 국립대학의 법인화 문제를 제기하여 위기감 조성과 자구노력을 유발하고 있다. 대학 또한 국내 경쟁에서 벗어나, 세계 대학과의 경쟁력을 높이기 위한 세계 수준의 대학으로의 목표를 설립하고 있다. 이를 실현하기

이 논문은 2003년도 전기 한국방송통신대학교 학술연구비 지원을 받아 작성된 것임.

¹한국방송통신대학교 경영학과

²국립 한밭대학교 경영학과

*교신저자: 최종인(jongchoi@hanbat.ac.kr)

위한 연구와 강의수준을 높이기 위한 우수 교원확보와 수요자 중심의 교육 커리큘럼을 개편해나가고 있다.

대학은 과거 교육과 연구에서 한 걸음 더 나아가 혁신가로서의 역할을 요구 받고 있다.[1,2] 모든 조직이 끊임 없이 새로운 부가가치 창출하는 것을 중요한 과제로 삼는 것처럼, 대학들도 새로운 가치 창출과 지역 및 산업체를 위해 고용창출, 그들의 기존 제품과 서비스에 가치를 높여주어야 한다. 또한 글로벌 시장에서 경쟁할 수 있는 신제품과 서비스를 창출하도록 기업을 도와야 한다. 하지만 연구를 강조하고, 산학협력이 오히려 연구대학의 목적을 폄하시킨다는 주장도 일부는 존재하고 있다.[14]

대학 사명은 시대에 따라 계속 변해오고 있다. [표 1]과 같이 대학의 사명이 교육으로부터 연구로, 그리고 혁신적 기업가정신(entrepreneurship)으로 발전하고 있다.[2] 연구를 제1차 학술 혁명이라면, 혁신적 기업가정신의 대학을 2차 학술혁명이라고 까지 부른다. 앞의 연구단계에서 교육과 연구가 두 가지 바뀌라면, 3단계에서는 세 번째 사명인 경제와 사회적 개발을 추진해야 한다. 이 같은 목적에서 사용된 메커니즘이 대학기업이며, 그 예로서 대학에 설립된 인큐베이터와 기술이전센터, 상용화 센터 등이다.[4,5,8,9,10]

표 1. 대학 사명의 확대

교육	연구	혁신가
· 지식의 저장과 배포 · 새로운 사명의 논란의 갈등을 도출	1차 학술 혁명 두 가지 사명: 교육, 연구	· 2차 학술 혁명 · 세 번째 사명: 경제 및 사회 개발. 대학기업, 과거의 사명 지속됨

II. 대학과 기업의 문화 차이

오랜 기간 연구에 초점을 맞춘 대학들이 경제적 개발을 위한 대학기업으로 진행하는 것이 쉬운 일은 아니다. 대학은 연구결과와 발표에 관심을 갖지만, 기업은 시장성공, 이익실현 및 발표독점을 목적으로 한다. 이처럼 상이한 목적 때문에 대학이 대학기업으로 나가는 데는 많은 문화적 어려움을 겪게 된다. 다음 [그림 1]은 개발단계에 따른 자원의 투입정도(예, 연구비)를 표현한 것으로, 대학은 초기 아이디어와 연구에 많은 자원을 투자하며 그 이후 단계에서는 줄어드는데 반해, 산업계는 제품개발과 상용화에 이르는 시점에서 자원을 많이 투자한다. 따라서 중간 단계에서는 양자 모두의 관심에서 먼 곳으로 자원이 매우 부족한 상태가 나타난다. 이를 ‘죽음의 계곡’

곡’(valley of death)이라고 부른다.[6, 7]

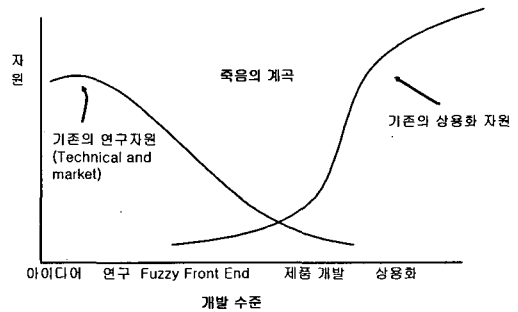


그림 1. 죽음의 계곡

대학기업이 성공적으로 자리를 잡기 위해서는 죽음의 계곡을 넘기 위한 노력이 필요하며, 여러 이해 관계자들(연구자, 기술이전센터, 기업 등)의 특성을 잘 이해해야 한다. [표 2]는 대학연구자와 기술이전센터, 기업 등 세 가지 관계자의 욕구와 관점이 어떻게 다른가를 정리한 것이다[13].

표 2. 대학기업의 핵심 이해관계자

이해관계자	행동	1차 욕구	2차 욕구	관점
대학 연구자	신지식 발견	학계 인정-발표	재정, 추가연구비	과학적
기술이전 센터	교수/기업과 공동 연구로 거래 체계화	대학지적재산 보호와 시장화	기술확산 수월, 추가 연구비 확보	관료적
기업	신기술 상업화	재정 이익	기술재산 유지/통제	유기적/기업가적

첫째, 대학의 관점에서 보면, 대학은 진짜 고객들의 욕구가 무엇인지를 이해하고, 기술이전 협약의 협상에서 보다 신축적 입장을 취해야 한다. 사업체 경험이 있는 라이선싱 및 기술이전(TTO) 관리자를 고용하고, 효과적인 경계연결(boundary spanner) 역할을 부여하고, 추가 자원을 TTO와 특히 분야에 투여한다. 참여교수에 대한 보상을 강화하고, 개인관계 및 사회 네트워크의 가치를 인정한다.

둘째, 기업의 관점에서 보면, 기업은 학계와 문화적 차이를 극복하기 위한 적극적 노력을 기울여야 한다. 대학의 발표에 대한 욕구 등을 이해하고, 대학 문화 경험이 풍부한 기술관리자를 채용하고, 대학과 산업체의 기술이전(UITT, University industry technology transfer)의 사회적 네트워크에 들어갈 대안을 탐색한다.

표 3. 참여인력에 대한 인센티브 비율

단위 : (%)

	발명가	대학	엔젤 투자자	벤처 캐피탈	Key Staff	합계
지식재산(IP)	6	15	0	0	0	21
고정자산	2	8	0	0	0	10
자본(투자된 현금 등)	2	0	6	28	10	46
기타	노하우	15	0	1	0	16
	브랜드	0	5	0	2	7
총계	25	28	7	30	10	100

자료 : KU Leuven model of Equity allocation

셋째, 기술이전센터 관점에서 보면, 센터는 교수와 기업의 지적재산과 상업화라는 다른 이해관계를 조절하고, 대학의 기술확산 정책을 잘 수립해야한다.

참여인력에 대한 적절한 보상은 이해관계자의 욕구를 충족시켜 동기부여 효과를 극대화하여 성과를 높일 수 있다. 따라서 연구자(발명가), 대학, 엔젤투자자, 벤처캐피탈, 기술이전센터 스태프 등에 대한 보상을 [표 3]과 같이 구성할 수 있다. 이 같은 대상에 대해 지식재산, 고정자산, 자본, 기타(노하우, 브랜드) 등을 고려한 가운데 합리적인 인센티브를 부여할 수 있다.[6]

III. 규모에 따른 산학협력

대학은 산업체와 협력을 위한 상호작용을 할 때, 업체의 유형을 고려할 필요가 있다. 산업체의 유형에 따라 그 상호작용의 내용이 달라지기 때문이다. 산업체 유형으로는 대규모 하이테크 기업, 대규모 성숙자본 집약 기업, 중소 제조업, 소규모 하이테크 기업(벤처기업 포함) 등이 있다. 여기서 하이테크 기업과 중소기업은 대상으로 살펴 보면 다음과 같다.[6]

1. 대학과 대규모 하이테크 기업

지식개발과 이전은 연구보조금(grant), 연구 컨소시엄, 지적재산권의 라이선스, 대학원생의 채용 등을 통해서이다. 교수가 계약연구(contract research)를 하는 이유는 이 계약이 대학원생 확보와 연구의 주요 펀딩이기 때문이다. 미국의 경우 교수에 따라 다르지만 약 70%는 정부, 그리고 30%는 산업체라고 한다. 이때 대학의 기능은 지적재산권 보호와 라이선스(TTO), 지적재산권 선택과 마케팅, 과학기술 원천으로부터 사업개발 등을 한다.

2. 대학과 중소기업

중소기업은 제조기업을 중심으로 하며 대부분의 지역 내 중소기업과 대학이 긴밀한 협력을 한다. 대학들은 '산업체 확대 서비스'(IES, Industrial Extension Service)와 같은 종합센터 등을 통해 산학협력을 이룬다. 이들의 주 관심은 사업 운영의 효율성에 두고 있다. 이때 중소기업(SME)은 하이테크 벤처기업과 구분되어야 한다. 소규모 하이테크 기업의 경우 과학기술을 기반으로 이를 사업기회로 전환할 것을 목표로 한다. 이들은 혁신채피언, 혁신적 기업가이며, 이에 맞는 인프라구조의 지원이 필요하다. 네트워크, 훈련, 클럽 등의 지원이 필요하며 자본에 대한 접근과 문화를 구축하는 활동이 요구된다. 대학에서 출발한 신벤처기업 창출 모델로는 세 가지가 있다.

- (1) Reach-in 모델은 시장 기회로 출발하며 외부의 혁신가들이 기술을 찾는다.
- (2) Reach-out 모델은 교수와 학생이 중심이 된 공급자 위주의 모델이다.
- (3) 하이브리드 모델: 두 모델의 혼합형이다.

여기서 가장 필요한 욕구는 대학이 보유한 과학기술의 역할을 어떻게 하면 가치있는 사업 개념으로 변환시키는가에 있다. 이에 대해 여러 대학들의 사례를 통해 그 의미를 찾아볼 수 있다. 산학협력의 구체적 실체는 교육 프로그램, 인큐베이터(창업보육센터), 기술이전센터, 기술상업화 등으로 나타난다.

IV. 대학기업의 사례연구

미국에서 성공한 혁신클러스터들을 보면, 세계적으로 뛰어난 연구소와 대학이 있다는 공통점이 있다. 이는 바로 대학과 연구소가 새로운 지식창출의 샘물 역할을 하

기 때문이다. 예외적으로 포틀랜드처럼 우수한 대학은 없지만 인텔과 같은 대기업의 존재로 가능한 곳도 있다. 미국 다섯 개 지역의 혁신 클러스터의 성공요인분석 결과, 물적 인적인 정보인프라가 잘 갖추어져 있으며 우수한 세계 수준의 대학과 혁신적 교육 프로그램 보유, 정부의 부처간 문제 최소화 등이 있다. 또한 전통적인 산업의 몰락과 이를 대체할 산업을 찾는 가운데 혁신클러스터가 출발했다.[11, 12] 다섯 개 지역 중 미국동부와 서부의 대표 지역 두 곳, 즉 리서치 트라이앵글내 대학들과 샌디에고 대학을 중심으로 산학협력의 모습을 살펴보고자 한다.

1. 리서치 트라이앵글(RTP)

미국의 대표적 클러스터 중 하나인 노스캐롤라이나의 리서치트라이앵글파크(RTP)는 세계수준의 3개 대학, 듀크 대학(듀럼), UNC(채플힐)와 NCSU(랄리)가 불과 30분 이내 거리에 삼각형의 모습을 갖는데서 그 이름이 유래되었다. 여기에 IBM과 글락소스미스클라인(GSK)과 같은 세계적 기업, 그리고 협력을 위한 여러 조직들(예, RTI, NCBC)이 만들어지면서 세계적 클러스터로 자리 잡고 있다.[11, 16]

RTP내 대학역량은 민간기업 만큼 높은 수준을 유지하고 있다. 이 지역에 특허 수 1위 기업인 IBM이 보유한 특허 수보다 3개 대학이 특허 수를 합계가 더 많아 대학의 역량이 글로벌 기업의 수준과 비슷함을 알 수 있다. 또한 이곳은 미국내 살기 좋은 곳, 일하기 좋은 곳, 커리어에 좋은 곳, 심지어는 건강에도 좋은 도시로 꼽혀 전문인력들이 가장 오고 싶은 곳이기도 하다. 3개의 큰 대학 이외, 예, 사립대학(예, Meredith College)들, 그리고 여러 커뮤니티 칼리지들이 다양한 코스와 전문 프로그램을 학부와 대학원, 그리고 원격교육을 통해 제공한다. 예를 들어 바이오젠社는 바이오 협력센터인 NCBC(바이오테크놀로지센터)의 도움으로 웨이크텍 커뮤니티 칼리지에서 한 달 동안(일부 바이오젠 부담) 종업원 교육을 9개 모듈을 사용하여 실시하고 있다. 즉 노스캐롤라이나의 전통산업(담배, 섬유산업) 인력들이 재교육을 받고 바이오분야 등 새로운 분야에 제공되고 있다.

RTP내 전문 연구센터들은 상호 협력의 관계를 맺고 있다. 두 곳은 전문 바이오 연구소이고 네 곳은 대학부설 연구소로 이들이 RTP 바이오 클러스터의 핵심이다. RTP 6개의 메이저 연구소로는 RTI(1958), NIEHS(1965)와 대학연구소인 듀크 클리니컬 연구소(1969), 듀크 암센터(1971), UNC 암센터(1975), UNC 염증 센터(1999) 등이 있다. 그밖에 NCSU는 식물바이오 회사인 바이오렉스(Biolex), 오염을 일으키는 요인을 분석해 엔지니어링을 개발한 가상회사인 지모텍(Zymotech) 등이 있다.

산학협력 관리자 협의체인 미국 대학기술관리자협회(AUTM)가 조사한 대학기술이전 조사에서 132개 조사대상 대학 중 NCSU는 17위를 기록했다. 라이선스 수입(776만 달러, 약 80억원), 연구비 지출(4억 1,336만달러), 연구비 지출 중 라이선스 수입 비중(1.9%), 수입을 가져오는 라이선스와 옵션의 수(60개)로 나타났다. 이 조사는 특허의 비중이 의과대학에 많은 것을 고려할 때, 의대가 없이 공대만의 기록으로는 미국내 5위권 안에 드는 성적이다. 대학내 기술이전기구는 신기술개발과 함께 기술을 시장으로 이전시켜 독립채산제 형식으로 운용되고 있다.[12, 18]

대학과 기업의 오랜 관계를 통해 양자의 발전이 이루어지는 것을 글락소스미스클라인(GSK)의 사례를 통해 찾아볼 수 있다. 1960년대 말 버로스 웰컴은 뉴욕의 웨스트체스터 카운티에서 적당한 연구공간을 찾는데 어려움을 겪은 뒤, 최종적으로 RTP로 이전한다. 이는 전 세계에 RTP가 살기 좋은 곳만이 아닌 과학자들에게 연구하기 최적의 장소임이 입증된 사건이었다. 버로스 웰컴의 이전으로 다른 기업도 이전을 촉진하는데, 예를 들어 BD(백튼 디킨스)사가 연구소를 이곳에 두게 된다. 글락소와 버로스 웰컴은 독자적으로 미국 본사로서 RTP를 선정했다. 두 회사의 합병(GSK)이 용이했던 것도 바로 동일지역에 위치했기에 가능했다. 또한 두 회사는 NCSU의 농업 프로그램의 우수성과 연구인력의 이용가능성 등 지리적 이점을 인식한다. 글락소는 원래 본사를 플로리다 탬파에 두었고, 제조는 세인트 루이스에서 하였지만, 나중에 모두 RTP로 이동했다. 버로스 웰컴의 성공은 RTP의 제약/바이오 클러스터에 세 가지 측면에서 기여한다. 첫째, 산업 활성화와 지역사업 및 금융 커뮤니티가 형성에 기여했다. 둘째, 기업가정신을 갖춘 바이오 매니저를 위한 '인큐베이터' 역할을 수행하였다. 셋째, 합병을 통해 새로운 사업을 계획한 종업원들에게 큰 자본을 제공할 수 있었다. 이는 인재를 유지하는 것 이상의 관계이며, 대학의 연구 인프라를 크게 향상시켰다. 글락소가 RTP에 대규모 연구시설을 만들기로 결정했을 때, 회사는 건물이 완성되기 전 연구자들이 머물 공간이 필요했다. 1986년 글락소는 350만 달러를 UNC 채플힐의 화학과에 재건축비용으로 제공하였고, 캠퍼스내에 3백만불을 들여 건물을 신축하였다. 글락소는 본사 신축 후 사용공간과 시설을 모두 대학에 기증하여 대학의 인프라발전에 기여하였다.

2. 샌디에고 대학(UCSD)

샌디에고 대학(UCSD)은 1960년대 설립되어, 40여 년이라는 짧은 역사에도 불구하고 산학협력을 통해 세계 최고수준의 대학으로 발전하였다. 이 대학은 벤처기업가

들을 위해 필요한 자원과 네트워크를 연결해주는 프로그램인, 컨넥트(UC Connect) 프로그램을 제공하여 지역내 혁신분위기를 창출하였다. 또한 이 대학 두 명의 교수가 1978년 하이브리텍(Hybritech)이라는 기업을 만들어 수십개의 스피업 회사를 지원하는 등 성과를 나타낸 바 있다. 빔도프(Bimdorf) 교수 등이 만든 하이브리텍은 설립 뒤 8년 만에 최대 제약회사인 엘리릴리(Eli Lilly)에 무려 5억불(6,000억원)에 팔렸다. 이 사건으로 인해 많은 연구자들이 창업의 동기부여를 갖게 되었고, 매각 자금이 다시 새로운 기업들을 창출하는 데 펀드로 쓰였다. 또한 대기업에 흡수 합병된 이후에 문화적 차이로 많은 연구원들이 불과 2년 만에 13개 기업이 나와서 벤처기업을 만들었다. 이것이 바로 샌디에고 바이오 클러스터가 발전하게 되는 중요한 동기였다.[12, 15]

산학협력이 있어 리더의 역할이 매우 중요하다. 대학 총장이었던 리처드 앳킨슨(Richard Atkinson)은 파트너십을 향한 분명한 비전을 지역사회에 제시하였다. 그는 NSF 소장을 지낸 뒤 샌디에고대학 총장으로 15년간(1980-1995) 재임하면서 대학 발전과 지역경제 발전을 이룩하였다. 대학이 외부와 파트너십을 갖는 것이 중요함을 강조한 그는 취임 후 새롭게 공과대학(School of Engineering)을 윌컴사(Irwin Jacobs)의 지원으로 발전시켰고, 지역의 벤처기업 및 혁신적 기업들로부터 많은 지원을 끌어내는데 주력하였다. 그 다음 경제협력 기구들과 교수들과의 협력관계를 만들어 산학협력의 틀을 만들었고, 이것이 오늘날 세계적으로 유명한 CONNECT 프로그램으로 성장하게 되었다.[19] 1985년 설립된 컨넥트는 대학의 지원없이 멤버십 회비, 교육과정, 기업자문료 등으로 예산을 확보하며, 1년 예산이 약 1.7백만 달러이며, 국제 컨넥트 프로그램으로 발전하고 있다. 차기 총장인 로버트 다인스(Robert Dynes)는 벨연구소에서 22년을 지낸 후 1991년 이 대학 물리학 교수로 취임한 후 산업의 주도적 역할을 포함한 강력한 학제적 프로그램을 만들었다. 2004년 8월부터는 노스캐롤라이나주립대학(NCSU) 총장이었던 메리 앤 파크스(Marye Anne Fox)가 신임 총장으로 부임하여 산학협력을 더욱 강화해 나가고 있다. 한편 앳킨슨 총장은 캘리포니아 대학 시스템을 총괄하는 총장으로 재임하면서 여전히 대학시스템이 산학협력을 최우선시 하고 있다.

3. 기술 상업화 연구소

대학의 우수한 기술이 '죽음의 계곡'에서 본 것처럼 기업으로의 이전과 상업화 프로젝트에서 실패하는 경우가 많다. 그 이유를 보면, 최종 사용자의 욕구에 대한 피상적인 이해, 부적절한 파트너십 전략, 프로젝트의 잘못

된 관리, 이해관계자의 기대에 대한 관리 부족 등에서 비롯된다. 대학기술의 상업화 성공을 위해 알고리즘을 개발하여 대학기업으로 만든 경우는 대학중심 산학협력의 좋은 사례이다.[7.13]

대학기업으로 기술상업화 교육을 통해 가치창출을 하는 사례를 살펴보면 노스캐롤라이나주립대(NCSU)의 기술상업화 연구소(TEC)가 있다. 이 연구소는 문화가 결여된 곳에 가장 중요한 무엇이 있다는 생각으로 경영학과 공학 교수가 만든 것으로, 지식창출과 편당 주체의 요구 사이에서 비롯된 차이점에서 출발하였다. NSF의 지원(1996-1999)하에 개발된 TEC 프로그램은 사업개념 개발을 위한 프로세스를 제공하며, 컨설팅 지원과 교육을 한다. 대학원 과정의 상업화교육 프로그램은 신사업개발 및 교육훈련, 네트워킹을 한다. 교육 프로그램은 3학기 코스로 구성되며, 약 70명의 대학원생이 수업을 듣는다. 학생들의 전공은 경영, 공대, 이과대 등 다양하다. 강의는 4명의 교수가 팀 티칭을 하며 그들의 전공도 전략경영, 공학, 기술경영 등 다양하다. 여기에 특이할 만 것이 'Executive Residence' 라는 산업체의 겸임교수들이 참가한다. 그 인원은 무려 20명에 이른다. 매주 수요일 저녁 6시부터 9시까지 리서치 트라이앵글내 업체에 근무하는 벤처기업가, 연구관리자, 마케팅 전문가, 은퇴한 경영자들이 함께 수업에 참가한다. 이들은 학생들의 프로젝트를 도와주며 실제 일어나는 문제점을 함께 토론한다. 여기서 이론과 실제, 그리고 이의 통합과 실천이 발생한다. 이런 협력을 토대로 외부 경영진들은 우수한 아이디어와 인재들과 만날 수 있다.[17]

TEC의 기본적인 알고리즘은 T(기술) → P(제품) → M(시장)을 근간으로 한다. 한 가지 기술이 한 제품에만 국한되지 않고, 여러 제품들을 만들며, 이는 또한 여러 시장을 창출한다는 논리이다. 이를 토대로 '기술 평가 → 제품 → 사업 개념 → 상업화' 라는 단계별 과정이 제공된다. 경험이 별로 없는 사람도 따라갈 수 있도록 구체적인 알고리즘 프로세스를 개발하였고, 대학기술로부터 사업을 개발할 수 있게 설계되었다. 이 과정에 당연히 기술 관련 교수와 제품 및 시장관련 교수의 협력이 필수적이었다. TEC 알고리즘은 미국 과학재단 (NSF)의 펀드(1996-1999)를 받아 개발되었다. 상업화 과정을 분석하기 위해, 벤처기업, 벤처캐피탈 분석, 문헌, 컨설팅 도구, 기업 프로세스 등이 사용되었다. 그 성과로 첫째, 학생들의 경력 경로에 큰 영향을 미쳤다. 둘째, 1억 1900만 달러 이상의 벤처 캐피탈을 트라이앵글 기업들에 유치하는데 기여했으며, 셋째, 새로운 직업 창출에 기여했다. 넷째, 교육생과 졸업생, 참여한 경영진들간에 네트워크를 형성, 교유의 문화를 만들고 있다.[6]

V. 결론 : 산학협동의 동태적 관계

첫째, 성공적인 산학협력에는 주체들간에 긴밀한 관계가 필수적이다. 이를 위해 비슷한 수준의 역량을 보유하고, 상호이해를 확대해 나가야한다. 최근 산학협력을 대학-산업-정부의 3자관계로서 유기적인 나선형에 비유한 트리플 헬릭스(triple helix) 개념으로 설명하기도 한다. 이는 산학협력의 관계가 몇 번의 정태적인 관계에서 벗어나, 동태적이며 유기적인 관계 속에서 끊임없이 변화해 나가는 특성을 말한다.[20] 대학은 먼저 이전할 지식의 수준을 높여야 하며, 그 대상으로는 최신 연구결과, 산업체에 학생과 포스트 닥터의 자질, 개별업체들과 계약 연구결과, 컨소시엄(여러 회사들과 대학) 구성, 연구센터에 참여, 분석과 테스트 협약, 교수의 컨설팅, 교육훈련 등이 있다.

둘째, 대학내부의 학과와 전공간에 협력 또한 필수적이다. TEC의 TPM 사례에서 보듯 대학기술의 제품화와 시장화를 위한 내부 교수들간의 협력도 유기적으로 이루어져야 한다. 기술관련 전공과 경영학 교수 그리고 디자인 등의 교수들간에 협력이 강의와 연구에서 활기를 보여야 할 것이다.

셋째, 대학경영자의 리더십 발휘와 함께 대학연구자의 리더십 개발이다. 이미 연구가 활발한 대학 내 그룹들은 예산, 인원 면에서 이미 소기업을 운영하는 것 같다. 차이가 있다면 여기에 직접적인 이익추구의 동기가 없을 뿐이다. 이공대 연구실에서 교수들은 팀 리더이자 팀원이며, 연구실 규모가 7-8명으로 커지면 교수들은 연구 이외에 조직을 운영하는 임무를 맡게 된다. 그래서 어떤 사람은 이걸 보고, '작은 기업을 운영하는 것 같아' 라고 말하기도 한다. 따라서 대학교수의 경영마인드 능력도 대학기업에는 필수적이다.[2]

넷째, 대학, 산업, 정부의 개별주체의 내부변혁(internal transformation)이 필요하다.[3] 대학기업은 교육부와 산업자원부를 중심으로 2004년부터 도입되었지만, 대학의 능동적 대응이 필요하다. 대학역할이 연구와 강의의 두 가지 축에서 혁신적인 창업가 정신을 발휘되는 점을 명확히 인식하고, 개인의 관심사를 지역경제와 사회로 확대(extension)해 나가야 한다.

다섯째, 대학기업의 제도적 활성화이다. 역사는 짧지만 대학 내에 운영되어온 창업보육센터(incubator)와 기술이전센터(TTO)가 대학기업을 도입하는 시점에서 기존의 고립된 장소(enclaves)가 아니라 혁신을 위한 못자리(seedbeds)로서 역할을 수행해야 할 것이다. 이를 위해 외부 우수 전문인력의 확보와 적절한 보상책이 마련되고, 참여자(발명가, 대학, 엔젤투자자, 벤처캐피탈, 혁신 시스템

진 등)에 대한 공정한 인센티브를 마련해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 최종인, Alden Bean, "우리 나라의 기술경영: 현황과 과제", 기술경영경제학회, 기술혁신연구, 기술혁신연구, 제7권 2호, pp. 37-56, 12월, 1999.
- [2] Etzkowitz, H., "Research groups as 'quasi-firms': The invention of the entrepreneurial university", Research Policy, 32, 109-121, 2003.
- [3] Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L., "The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university - industry - government relations", Research Policy, 29, 109-123. 2000.
- [4] Felsenstein, D., "University-related science parks- 'seedbeds' or 'enclaves' of innovation?", Technovation, 14. 2, 93-110. 1994.
- [5] Hansen, M., Chesbrough, H., Nohria, N. & Sull, D., "Networked incubators; Hot houses of the new economy ", Harvard Business Review, September -October, 74-84. 2000.
- [6] Kingon, A., "From technology to commercialization strategy", Loughborough University, Sep. 22-26, Technology Commercialization Training. 2003.
- [7] Markham, S., Bean, A., Kingon, A., Hendricks, R. & Winwood, D., "Intellectual property in industry and university relationship: Perspectives and recommendation for research and policy", CIMS Working paper. 2001.
- [8] Mian, S., "Assessing and managing the university technology business incubator: an integrative framework", Journal of Business Venturing, 12, 251-285. 1997.
- [9] Mian, S., "Assessing value-added contributions of university technology business incubators to tenant firms", Research policy, 25, 325-335. 1996.
- [10] Phillips, R., "Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms?", Technology In Society, 24, 299-316. 2002.
- [11] Porter, M., "Clusters and the new economics of competition", Harvard Business Review, November-December, 77-90. 1998.
- [12] Porter & Monitor Grp., Clusters of innovation initiative: Research Triangle and San Diego, Council on Competitiveness. Washington D.C., 2002.
- [13] Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L. & Link, A.,

"Commercial knowledge transfer from universities to firm", Journal of High Technology Management Research, 14, 111-133. 2003.

- [14] Slaughter, S. and Leslie, L., Academic Capitalism, Johns Hopkins University, Baltimore. 1997.
- [15] Smalies, R., Cooper, S.Y., & Keogh, W., "Supporting university enterprise: the Scottish and US experience", International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, 2, 4/5, 354-372. 2002.

[16] Tornatzky, Innovation U.: UCSD., Southern Growth Policies Board. 2002.

[17] <http://hitec.ncsu.edu>

[18] <http://www.autm.org>

[19] <http://www.connect.org>

[20] <http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/th2/>

김 종 진(Jong-Jin Kim)

[정회원]



- 1975년 2월 : 고려대학교 행정학과(행정학사)
- 1982년 2월 : 미국 Fairleigh Dickinson 경영대학원(MBA)
- 2002년 2월 : 고려대학교 경영학과(경영학박사)
- 2003년 7월 : 카자흐스탄 국립대학교 명예법학박사
- 1982년 3월~현재 : 한국방송통신대학교 경영학과 교수

<관심분야>

경영전략, 노사관계, 창업 및 기업가정신

최 종 인(Jong-In Choi)

[정회원]



- 1987년 2월 : 고려대학교 경영학과(경영학사)
- 1989년 2월 : 고려대학교 경영학과(경영학석사)
- 1996년 2월 : 고려대학교 경영학과(경영학박사)
- 1999년 7월 : 미국 Lehigh 대학교 기술경영 Post-Doc
- 1999년 7월 ~ 현재 : 국립 한밭대학교 경영학과 부교수

<관심분야>

창의성, 기술혁신, 기술경영, 디지털과 조직관리