

한국의 기술경영전문대학원의 교과과정을 통해 본 한국적 기술경영학의 정체성

정태현* · 권규현** · 권영일*** · 박현규**** · 이규태***** · 전정환*****

<목 차>

- I. 서 론
- II. 기술경영학의 학제적 전통과 교육기관
- III. 연구방법론
- IV. 분석과 결과
- V. 토의 및 결론

국문초록 : 기술경영학은 1960년대 미국 공공연구기관의 체계적 연구관리(R&D) 필요성과 영국 고등교육기관의 관련 학술지 창간 등에 의해 태동된 후 현재는 전 세계 809개 이상, 국내 19개 이상의 기관에서 연구와 교육활동을 수행할 정도로 크게 확산되었다. 특히, 한국에서는 2007년부터 산업부를 중심으로 지속적으로 정부예산을 투입해 단기간 내에 양적·질적으로 대학원 수준의 기술경영 인력양성 체계가 자리 잡게 되었다. 한국의 기술경영학 교육과정은 현장중심형 교육과정 운영, 교육기관 간 표준화와 동형화, 인접학문과의 친연성 등에 있어 해외의 기관과는 다른 경로와 차별성을 보인다.

본 연구에서는 한국의 기술경영학 교과과정을 체계적으로 분석함으로써 그 정체성과 차별성을

* 한양대학교 기술경영학전문대학원 교수(tjung@hanyang.ac.kr)

** 한양대학교 기술경영학전문대학원 교수(ghkwon@hanyang.ac.kr)

*** 호서대학교 기술경영학과 교수(kyi@hoseo.edu)

**** 서강대학교 기술경영학전문대학원 교수, 교신저자(hp376@sogang.ac.kr)

***** 서강대학교 기술경영학전문대학원 교수(kyootai@sogang.ac.kr)

***** 경상국립대 산업시스템공학부 교수(jhjeon@gnu.ac.kr)

확인한다. 이를 위해 본 연구에서는 기술경영학의 주요 교재 11종(한국어 3종, 영어 8종)을 분석하여 기술경영학의 교과과정의 주요 내용을 7개 주제영역으로 구분하고 인접학문과의 차별성, 기술경영학의 정의적 특성에 관해 논하였다. 다음으로는 기술경영 대학원과정을 운영하는 한국의 9개 대학원 교과과정을 7개 주제영역에 투사하였다. 분석결과, 한국의 대학원 교과과정은 기업에서의 기술경영의 운영 측면, 산업별/기술별 기술경영, 산학연계 프로젝트/세미나에 62.5%의 교과목이 배정되어 있었다. 즉, 한국적 기술경영 교육과정은 지역산업에서 필요로 하는 중간관리자급의 기술경영 실행인재의 양성을 주요 목표로 하고 있다고 볼 수 있다. 본 연구는 기술경영 교과과정의 분석 토대 위에 한국의 산업발전단계를 고려한 향후 기술경영학 교육의 발전방향을 시사점으로 도출하였다. 즉, 기술과 혁신의 개념과 특성에 대한 이론, 기업 기술경영의 운영만이 아니라 전략적 측면, 기술경영의 경제사회적 맥락에 대한 교육과정이 보장될 필요가 있다는 점을 제시한다.

주제어 : 기술경영학, 기술경영전문대학원, 교과과정, 기술경영학 정체성

Understanding Management of Technology(MOT) in South Korea through an Analysis of Graduate MOT Programs' Curricula

Taehyun Jung · Gyu Hyun Kwon · Kwon Yeong-il ·
Hyunkyu Park · Kyootai Lee · Jeonghwan Jeon

Abstract : The field of Management of Technology(MOT) emerged in response to the need for research management within U.S. public research institutions during the 1960s. Since its inception, it has proliferated significantly, being practiced in more than 809 institutions globally and over 19 institutions in Korea, encompassing both research and educational endeavors. Particularly noteworthy is the substantial investment of government resources, primarily channeled through the Ministry of Industry since 2007, which has expeditiously established a comprehensive framework for cultivating graduate-level MOT expertise, marked by both quantitative and qualitative advancements.

The educational curriculum in the realm of Korean MOT deviates from foreign counterparts through distinctive pathways, exemplified by its emphasis on industry practice-oriented educational programs, standardization and isomorphism across different schools, as well as its interconnectedness with proximate academic disciplines.

This research systematically undertakes an analysis of the curriculum in Korean MOT graduate schools, thereby ascertaining its intrinsic identity and distinct attributes. In this endeavor, a comprehensive examination of eleven principal MOT textbooks(three in Korean and eight in English) is conducted to delineate the primary content of the curriculum across seven thematic domains. Moreover, the study deliberates on its differentiation from neighboring academic disciplines and the definitional attributes of MOT. Subsequently, this analysis also encompasses nine Korean MOT graduate programs, projecting the seven thematic domains onto their respective curricula.

The findings illuminate that within the context of Korean graduate programs, a substantial proportion of the curriculum, amounting to 62.5%, is dedicated to facets encompassing the operational aspects of technology management within corporate contexts, technology management specific to varying industries and technologies, and collaborative endeavors between academia and industry in the form of projects and seminars. Evidently, the Korean approach to technology management education is notably geared towards the cultivation of adept practitioners capable of executing technology management functions at a mid-tier managerial level, aligned with the exigencies of regional industries.

Grounded in the analysis of technology management curricula, this study extrapolates implications for the future trajectory of MOT education in Korea, encompassing a consideration of the stages of industrial development. It underscores the necessity to augment the educational curricula pertaining conceptual foundation of technology and innovation, strategic perspectives of technology and innovation, and the socio-economic context of technology management.

Key Words : Management of Technology(MOT), graduate MOT program, curricula,
identity of MOT

I. 서론

기술경영학은 새로운 학문 영역으로 등장해 급속히 확산하여 왔다. 한국에서도 산업진흥을 담당하는 정부부처의 직접적인 자금 지원을 통해 지난 10여년 간 대학원 과정의 기술경영학 교육이 급속도로 확산되었다. 그러므로, 현 시점에서 한국의 기술경영학 교육의 정체성을 확인해 보는 것은 기술경영학의 교육과 학문 발전에 도움이 될 것이다.

세계적으로도 기술경영학은 새로운 학문 영역으로 등장해 급속히 확산하고 있다. 기술경영학 분야의 학술논문에 등장한 기관의 수로 판별했을 때 전세계 기술경영학 관련 연구기관은 809개에 달한다는 연구(Giasolli, Groen, Haak, & Pieck, 2021)도 있다. 특히, Giasoli et al.(2021)에 따르면, 이 중 우수연구기관(center of excellence)은 98개인데 여기에는 한국의 대학과 연구소도 5개 포함되어 있다. 기술경영학의 등장과 발전은, 노동과 자본이라는 전통적 생산수단만이 아니라 기술과 혁신이 경제활동의 중심에 있다는 인식의 변화에 따른 것이라고 할 수도 있다. 물론, 이와 같은 인식변화의 단초는 오래 전부터 존재했지만, 기술과 경제적 가치의 연관성과 메커니즘에 대한 학술적 이해가 증진되고 이의 실무적 활용성이 중요해진 것은 최근 수십 년간의 현상이라 할 수 있다.

이러한 일반적 요인 외에 한국에서의 기술경영학 교육기관의 발전은 매우 독특한 성격을 띄고 있다. 산업진흥과 정책을 담당하는 정부부처가 직접적인 자금 지원을 통해 기술경영대학원의 설립과 교육 확산에 기여했다는 것이다. 이 결과, 대학원의 형태와 지향점, 운영 등에 있어 상당한 동질성을 가진 교육기관이 단 기간에 확산되어 자리잡게 되었다. 몇 가지 특징은 다음과 같다. 한국의 기술경영 교육은 양적인 면에서는 전문대학원 중심의 재직자 대상 교육이 주도하고 있다. 일반대학원 형태의 학위과정도 전일제 학생을 중심으로 한 순수한 학술적 연구와 함께, 재직자 들의 현장중심 교육과 연구를 병행하고 있다. 둘째, 전문대학원들은 정부지원사업에서의 요구와 평가기준에 부합하고자 하는 노력으로 인해 교과과정, 운영형태, 교육목표 등에 있어 다양성을 추구하기보다는 상당한 수준의 동형화(isomorphism)를 이루고 있다. 셋째, 기술경영전문대학원 중심의 기술경영학 교육은 초기 정부주도로 인한 인위적 설립으로 인해 주변 학문(예를 들어, 산업공학이나 경영학)분야와의 연계와 섭동이 더욱 강하다. 정부의 지원사업 일정대로 설립시기를 맞추다 보니 기술경영전공자보다는 인근 학문인 경영학과 산업공학 교수진에 의해 기술경영전문대학원의 초기 설립과 운영이 주도되었기 때문이다.

이와 같은 특징들은 한국의 기술경영학 교육이 미국이나 일본 또는 유럽의 기술경영학

교육과 차별화되는 지점이 있을 것임을 시사한다. 특정 학문분야가 학문적 정체성을 가지고 독자성을 갖추기 위해서는 그 학문분야만의 독특한 연구 프로그램이 갖춰져야 하기도 하지만(Lakatos, 1970), 학문후속세대의 교육과 양성을 위한 독자적인 교육프로그램이 갖춰지기도 해야 한다. 연구관점에서 기술경영학 또는 혁신학(innovation studies)의 학제적 정체성과 독자성을 탐색하는 연구는 그간 시도되어 왔다(Fagerberg, Fosaas, & Sapprasert, 2012; Landström, Harirchi, & Åström, 2012; Martin, 2012). 그러나, 기술경영학 교육 프로그램의 정의와 학제적 정체성에 대한 연구는 최근 들어 몇 건이 시도되었을 뿐이다(Berg, Mani, Marinakis, Tierney, & Walsh, 2015; Bradfield, Cairns, & Wright, 2015; Linton, 2015). 특히, 나름대로 차별적인 경로를 가지고 발전해 온 한국의 기술경영학 교육에 대한 학술적 조명은 본 저자들이 파악하기로는 김원준(Kim, 2015)의 연구가 유일하다. 본 연구는 이러한 문헌상의 간극을 메우려는 하나의 시도이다.

II. 기술경영학의 학제적 전통과 교육기관

1. 기술경영학의 태동과 발전

기술경영학이 학문적 정체성을 확립하고 정규 교육과정으로서 위상을 갖추기 시작한 것은 약 60년 전으로 거슬러 올라 간다. 초기 기술경영학의 발전은 미국과 영국이 주도했으며, 각각 연구개발 관리(R&D Management) 교육과 기술경영 연구기반 확대에 초점을 두고 학제적 기틀을 마련한다.

미국의 기술경영학은, 1960년대 초 NASA 등의 대형 국책연구개발 관리의 필요성에 따라 생긴 연구개발 관리(R&D Management) 프로그램이 효시라 알려져 있다(김병운, 정철우, and 김길선(2011)). 기술경영학 확산에 결정적 역할을 한 보고서인 미국 국립연구위원회(National Research Council: NRC)에서 발행한 “기술경영: 숨겨진 경쟁우위(Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage)”에서도 R&D관리 교육 프로그램을 미국 기술경영의 출발인 것으로 인지한다(National Research Council, 1987). 미국에서의 R&D관리 프로그램은 1960년대 초 미항공우주국(NASA)이 MIT의 경영학과에 거액의 자금을 지원하며 R&D관리 교육프로그램을 만들 것을 요청하며 시작되었다. NASA가 우주탐사기술 개발을 위해 기초과학연구 프로젝트에 거액의 자금을 투입하지만 실제 발생하는 문제의 50% 이상은 경영학적 문제라는 것을 발견한 것이 그 중요한 이유였다(Allen & George, 1989). 1960년대 중반, NASA는 MIT에서 시도했던 R&D 관리 연구와 교육 지원 프로그램을 5개 대학으로 확장했고, 이 중 MIT와 Northwestern대학은 지원 종료 후에도 프로그램을 운영했다(Allen & George, 1989).

영국 기술경영학은, Sussex 대학, Cambridge 대학, 그리고 Manchester 대학 주도로 학문적 체계를 갖추기 시작했다. 구체적으로, 1966년 Chris Freeman 교수가 Sussex 대학에 합류하며 설립한 과학정책연구유닛(SPRU: Science Policy Research Unit); 1966년 Cambridge 대학에 개설된 생산관리교육과정(Advanced Course in Production Methods and Management)과 이후 해당 교육과정이 단과대학(Institute for Manufacturing)으로 승격하며 만들어진 기술경영학과(Centre for Technology Management); 1967년 Manchester 대학에 설립된 R&D관리연구유닛을 영국 기술경영의 학제적 출발이라 볼 수 있다. 영국의 기술경영학은 미국과 달리, 초기부터 학술저널을 창간하며 상대적으로 강한 연구중심적 방향성을 추구했다. 예를 들어, Sussex 대학의 Chris Freeman 교수는

1971년 Research Policy를 창간했으며, 맨체스터 대학의 R&D관리연구유닛은 R&D관리 학회인 RADMA(Research and Development Management)를 조직하고 1970년 R&D Management Journal을 창간했다.

기술경영교육과정의 확산은 1990년대에 폭발적으로 이루어졌다. 1987년에 출간된 NRC 보고서에서 열거한 기술경영 관련 교육과정이 개설된 미국의 대학은 13개에 불과했다. 영국에서는 Manchester 대학, Sussex 대학, Cambridge 대학 등에서 최소 3개의 기술경영 관련 교육과정을 유지했다. 즉, 이 시기 기술경영관련 대학 수준의 교육과정은 전 세계적으로 15개 정도였다. 2003년 MOT 대학원 교육과정이 개설된 대학을 조사한 연구(Nambisan & Wilemon, 2003)에 따르면, 대학원 수준의 기술경영 교육 프로그램은 전세계적으로 170개에 이르게 된다. 상기 연구에서 설문에 응답한 MOT 프로그램은 모두 62개였는데 이중 43%는 1990년대 후반(1995-1999)에 설립되었다. 또한, 전체 프로그램 중 81%가 1990년 이후 설립되었다. 2021년에 출간된 Giasolli et al.(2021)의 연구에서는 교육과정이 아니라 연구기관을 조사하긴 했지만 최소한 전 세계 809개 기관이 기술경영과 창업 관련 연구를 학술지에 게재했다고 밝혔다. 다만, 이 연구에는 최근에 설립된 한국의 기술경영전문대학원들이 누락된 것으로 보아 809개는 사실상 보수적인 추정이라고 볼 수 있다. 이 수치를 그대로 대입하여 계산한 기술경영 교육과정의 연평균 증가율(CAGR: Compound annual growth rate)은 1987년~2003년 사이 16.9%, 2003년~2021년 사이 9.1%이다.

〈표 1〉 시기별 전세계 기술경영 교육 및 연구기관 수

연도(시기)	교육 및 연구기관 수	출 처
1950~70년대	5 이상	National Research Council(1987) 및 Allen and George(1989)
1987	15 이상	National Research Council(1987)
2003	170 (CAGR 16.9%)	Nambisan and Wilemon(2003)
2021	809 (CAGR 9.1%)	Giasolli et al.(2021)

학제연구(interdisciplinary research)에 대한 연구전문가인 Jerry Jacobs는 분과 학문(discipline)의 태동과 변화에 있어 제도화된 분과학문(institutionalized disciplines)과

학술적 분과학문(academic discipline)을 구분하여 접근한다(Jacobs, 2017). 여기서 제도화된 분과학문이란 대학 등의 교육기관에 독립된 학과 등의 형태로 학생을 교육하고 교수진을 구성하게 됨을 의미한다. 위에서 살펴본 전세계 기술경영학 교육기관의 수로 보았을 때, 기술경영학은 이미 독립된 분과학문으로서 제도적 정체성을 갖추었다고 판단할 수 있다.

2. 기술경영학의 학문적 정체성과 정의

기술경영학은 혁신경영(innovation management), 기술 및 혁신경영(TIM: technology & innovation management), 전략적 기술경영(Strategic MOT), 공학경영(Engineering Management) 등 여러가지 다른 명칭으로 불리기도 한다. Drejer(1996)는 관련 문헌상의 다양한 정의를 구분하여 기술경영학의 위상이 어떻게 변화해 왔는지를 보였다(표 2). 그에 따르면, 기술경영학은 R&D관리, 신제품/혁신경영, 기술기획, 전략적 기술경영의 순으로 점차 기술 한정적인 영역에서 사업과의 보다 폭넓은 접점을 갖는 방향으로 발전해 왔다. 또한, 보다 복잡하고 기술변화로 인한 경영환경의 변화가 더욱 심각한 환경에 대처할 수 있도록 단순한 기술예측(R&D관리)로부터 기술의 변화와 영향에 관한 제반 조건을 통합적으로 분석하는 방향(전략적 기술경영)으로 발전하여 왔다.

〈표 2〉 Drejer의 기술경영 하위 영역 구분

구 분	R&D관리	혁신경영
등장 시기	1960년대	1970년대 초
환경에 대한 인식	안정적, 단순하지만 확장적	변화하지만 예측 가능
범위	R&D 자원의 관리	기업에서 혁신에 대한 관리와 경영
이슈	인력, 아이디어, 자금, 문화	기술의 창안, 발명, 활용
의사결정 도구	기술예측 기술예산	텔파이 예측 기술예측 혁신프로세스 관련 프로젝트 관리

자료: Drejer(1996)로부터 저자 정리

〈표 3〉 기술경영과 혁신경영의 정의

기술경영(MoT)	
김진우 et al.(2017)	인간중심의 관점에서 조직목표 달성을 위한 경영활동과 기술을 조화롭게 융합하는 학문(p.5)
National Research Council(1987)	Management of technology links engineering, science, and management disciplines to address the planning, development, and implementation of technological capabilities to shape and accomplish the strategic and operational objectives of an organization(p.2)
Badawy(2009)	process of effective integration and utilization of innovation, strategic, operational, and commercial mission of an enterprise for gaining competitive advantage
혁신경영(Innovation Management)	
ISO 56000:2020 Innovation Management – Fundamentals and Vocabulary	management with regard to innovation – Innovation management can include establishing an innovation vision, innovation strategy, innovation policy and innovation objectives, and organizational structures and innovation processes to achieve those objectives through planning, support, operations, performance evaluation and improvement.
Afuah(2003)	How to recognize the link between new knowledge (technological and market) on the one hand, and low-cost, improved, or new product attributes as perceived by customers on the other. How to exploit that link and generate profits. How to protect those profits.(p.5)
Mogee(1993)	a business view that sees technology as an integral element of the business from the very start(p.413)

3. 한국의 기술경영학 교육기관

한국의 기술경영 교육은 크게 3단계에 걸쳐 발전해 왔다. 첫 번째 단계는, 1980년 KAIST 경영과학과에 이진주 교수가 R&D 관리 교과목을, 이듬해 부임한 김인수 교수가 기술경영학 관련 교과목을 운영하면서 시작되었다.

두 번째 단계는, 서울대학교와 KAIST가 기술경영 관련 과정 및 기관을 개설한 1990년대다. 서울대학교는 1994년 산업공학과 주관 기술경영 협동과정과 자원공학과 주관 기술정책 협동과정을 설치했다. 독립적으로 운영되던 두 협동과정은 2007년 기술경영경제정책대학원으로 통합하여 기술경영 및 정책을 가르치는 전문 기관으로 발돋움했다. KAIST는 1995년 테크노 MBA 프로그램을 대전 본원에 개설했는데, 이 프로그램을 기초로 이듬해 서울 홍릉 캠퍼스에 테크노경영대학원을 설립한다. 이 때의 대학원 운영 철학은 기술과 경영의 융합이었으며, 선대의 이진주, 김인수 교수를 이어 신제품개발(NPD: New Product Development) 교과목 등의 기술경영 교육을 제공했다. 이후 1997년 연세대에 기술경영학협동과정이 개설되었고, 2006년 정부 출연연구기관의 연합대학원인 UST에도 기술경영정책학 과정이 생겼다.

세 번째 단계는, 정부 지원에 의해 기술경영학 전문 기관이 확산된 2000년대 후반부터 2010년대 중반이다. 구체적으로 2007년 지식경제부의 기술경영전문대학원 설립 지원 및 기술경영 강좌 개설 지원사업의 수혜를 받아 성균관대, 한국기술교육대, 포항공대가 기술경영학 대학원과정을 개설하였다. 2010년에는 산업부의 기술경영 인력양성 지원사업이 보다 전문화되었다. 학술 연구와 연구인력 양성보다는 산업체에서 필요로 하는 기술경영 인력의 양성이 필요하다는 인식하에 일반대학원이 아닌 전문대학원의 설립과 운영을 지원하는 사업으로 진일보했다. 이 사업의 수혜를 받아 고려대, 서강대, 한양대에 기술경영전문대학원이 설립되었고, 이어서 2015년에는 4개 대학이 추가되어 부경대, 성균관대, UNIST, 호서대에도 전문대학원 형태의 기술경영 학위과정이 설립되었다. 현재는 경상국립대, 경북대, 전북대, 충북대, 경희대까지 더해 적어도 19개 대학에서 기술경영학 대학원 과정이 운영되고 있다.

〈표 4〉 한국의 기술경영학 석·박사 학위과정 프로그램

교육 개시년도	교육과정(석사 및 박사학위 과정)	비고
1994	서울대 산업공학과 주관 기술경영 협동과정 서울대 자원공학과 주관 기술정책 협동과정 KAIST 테크노 MBA 프로그램(대전 캠퍼스)	대학 자체 설립
1995	KAIST 테크노경영대학원(홍릉 캠퍼스)	대학 자체 설립
1997	연세대 기술경영학협동과정	대학 자체 설립
2006	과학기술연합대학원대학교(UST) 기술경영 정책학	대학 자체 설립
2007	성균관대 기술경영학과 한국기술교육대 기술경영학과 포항공대 기술경영학과(사업 이후 폐지) KAIST 기술경영학과	지식경제부 기술경영전문대학원 설립 지원 및 기술경영 강좌 개설 지원사업 수혜대학
2009	건국대학교 밀러MOT스쿨 대학원 기술경영학과	대학 자체 설립
2010	고려대 기술경영전문대학원 서강대 기술경영전문대학원 한양대 기술경영전문대학원	산업부 기술경영전문대학원 지원사업

자료: 각 대학원 홈페이지에서 저자 취합

Ⅲ. 연구방법론

본 연구는 기술경영학 핵심 교과과정에 대한 분석을 통해 기술경영교육의 정체성을 정의해 보는 것이다. 개별 학문의 정체성은 교과과정과 교과서, 교수법 등이 개발되며 확립되게 된다(Fagerberg et al., 2012). 그러므로, 기술경영 학문분야(discipline)의 주요 지식기반과 정체성을 파악하기 위해서, 다음과 같이 국내 기술경영 대학(원)의 대표적인 교재, 커리큘럼, 그리고 대학원별 중점 추진 방향에 대한 사례를 분석한다.

첫번째는 기술경영학의 주요 교재 중 기술경영개론에 초점을 두고 내용과 목차를 분석한다. 기술경영개론은 통상 기술경영학의 전반적인 내용을 다루고 있으므로 이들로 분석대상을 한정하는 것이 본 연구의 목적에 잘 맞는다.

두번째는 기술경영전문대학원들의 교과과정을 취합하여 비교분석한다. 이를 위해 산업부의 인력양성사업의 지원을 받는 전문대학원 3개(한양대, 서강대, 호서대)와 일반대학원 1개(경상국립대)의 교과과정을 분석하여 핵심교과목을 파악한다. 학교별 교과목명에는 차이가 있을 수 있으므로 교과목의 학습목표와 구성내용을 확인하여 핵심교과과정에 대한 분석을 수행한다. 이런 과정으로 도출된 핵심교과과정은 유사한 다른 학문분야(예를 들어, 경영학과 산업공학)의 핵심교과과정과 비교하며 정체성과 차별성을 파악한다. 또한, 기존 문헌을 통해 파악한 기술경영학의 핵심지식기반과의 비료를 통해 한국형 기술경영 교육과정의 특징, 취약점, 발전방향에 대한 논의를 전개한다.

세 번째는, “한국형” 기술경영의 정체성, 특징, 발전방향에 대한 각 학교의 사례를 심층분석한다. 4개 기술경영전문대학원의 핵심교과목의 선정이유와 배경, 교수법 상 특징, 교육 목표와 인재상에 대한 구체적인 분석을 수행한다.

이상의 분석을 종합하여 기술경영학의 핵심 지식기반(인접 학문과의 지식 맵 상의 차별적 위상), 학문적 정체성과 지향하는 인재상, 핵심교과목 및 교과서, 한국적 기술경영학의 특성(산학프로젝트의 위상, 교수법 상 특성 등), 한국의 기술경영전문대학원의 교육적 차원에서의 공통점과 차별점 등을 제시한다.

IV. 분석과 결과

1. 기술경영학의 지식기반과 교재 분석

기술경영의 교과과정은 기술경영의 연구프로그램 또는 지식기반과 밀접하게 조응될 것이다. 또한 새로운 분과학문이 성숙하여 정립되기 위해서는 그 분과학문 고유의 표준적 교과서와 교과과정의 등장이 필수적이다(Fagerberg et al., 2012; Fagerberg & Verspagen, 2009; Jacobs, 2014). 따라서, 기술경영의 표준적 교재의 내용을 분석하는 것은 기술경영학의 분과학문으로서의 정체성을 확인할 수 있는 한 가지 방법이다. 한국의 기술경영 교육기관의 교과과정 분석의 가이드라인을 도출하기 위해서는 기술경영학에서 다루는 주요 주제들에 대한 파악이 필요하다. 본 연구에서는 관련 선행연구와 기술경영의 주요 교재들을 우선 비교 분석하였다.

본 연구에서 기술경영의 주요 주제에 대해 참고할 만한 내용을 담고 있는 선행연구로 파악한 것은 세 편이다. 우선 NRC보고서(1987)는 산업체에서 MOT가 답해 주기를 원하는 8가지 질문과 MOT의 이슈 네 가지 범주를 제시했다. 질문은 다음과 같다. 1) 어떻게 기술을 기업의 전략적 목표에 통합할 것인가? 2) 어떻게 더 빠르고 효율적으로 기술을 확보하거나 포기할 것인가? 3) 어떻게 기술진단 또는 평가를 할 것인가? 4) 어떻게 기술의 연계와 이전을 할 것인가? 5) 어떻게 제품개발 주기를 단축할 것인가? 6) 어떻게 복잡하고 다학제적이고 대형인 프로젝트를 관리할 것인가? 7) 어떻게 기술전문가들을 효과적으로 활용할 것인가? 8) 어떻게 조직내 기술 활용을 관리할 것인가? NRC보고서가 제시한 네 범주는 1) 전략/장기적 이슈, 2) 조직/기능간 관계에 관한 이슈, 3) 현재의 연구, 개발, 엔지니어링, 운영(RDE&O: research, development, engineering, and operations)에 관한 이슈, 4) 기술지원 서비스에 관한 이슈이다.

한편, Drejer(1996)는 MOT에 관한 연구들을 검토한 결과 4개로 구별되는 학문적 전통(학과) 또는 집중영역이 있다고 주장하였다. 이는 1) R&D관리, 2) 혁신관리, 3) 기술계획, 4) 전략적 기술경영이다. Drejer의 구분에서 ‘혁신관리’는 오늘날 혁신경영(innovation management)과 같은 용어이지만 그 범위와 의미는 축소되어 있음은 주의해야 한다. 즉, Drejer의 혁신관리는 오히려 신제품개발관리에 의미상 가깝다. Drejer의 구분은 조직의 일부 또는 혁신의 가치사슬 상에서 일부만이 관여하는 R&D관리로부터, 마케팅이나 상품기획 조직과 프로세스가 결합된 혁신관리, 여기에 전략과 기획이 결합된 기술계획,

여기에 타 사업부서의 기술계획까지 통합적으로 고려되는 전략적 기술경영으로 나누어진다. 즉, R&D관리에서 전략적 기술경영의 방향으로 조직과 혁신가치사슬의 범위와 단계가 점증하며 구분되는 형태이다.

Fagerberg et al.(2012)은 혁신학의 지식기반을 주요 교과서와 문헌들을 분석하고 관련 연구자들에게 설문을 해 확인해 보았다. 이들을 종합해 사회적 관계망 분석 결과 이들이 나는 범주는 1) 경영학, 2) 컴퓨터학, 3) 지리학 및 정책학, 4) 기타 네트워크 주변부, 5) 산업경제학이다.

기술경영개론에 관한 주요 교재 또는 문헌으로는 국내 3종, 국외 8종을 분석하였다. 국내에는 기술경영 관련 교재로 쓸 수 있을만한 도서가 10여종 이상 출간되어 있지만, 각 도서의 수준과 학문적 권위 등은 상이하다. 본 연구에서는 분과학문의 정통성을 대표할만한 교재를 추리기 위해 이중 기술경영 관련 학회 또는 연구활동을 활발히 하고 있는 사람이 저자에 포함되어 있고 개정판 이상이 나온 교재만을 선정하였다. 개정판이 나왔다는 것은 수년 이상의 기간 동안 꾸준히 교재로 활용되어 왔다는 것을 뜻하기 때문이다. 국외 교재로는 기술경영 또는 혁신경영 관련 용어가 들어가고 기존의 연구에서 많이 인용되거나 주요 대학의 교재로 채택된 것을 위주로 8종을 선정하였다.

〈표 5〉 분석대상 기술경영 교재

구분	문헌정보
국내	박용태(2017). 기술과 경영(개정3판). 생능출판사.
	정선양(2018). 기술과 경영(3차 개정본). 시대가치.
	김진우 외(2022). 기술경영 - 인간중심의 기술사업화(제2판). 박영사.
국외	National Research Council(1987). Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage. The National Academies Press.
	Afuah(2003). Innovation Management: Strategies, Implementation and Profits. Oxford University Press.
	Tushman and Anderson(2004). Managing strategic innovation and change: A collection of readings. Oxford University Press, USA.
	Burgelman, Christensen, and Wheelright.(2009). Strategic management of technology and innovation(5th ed.). McGraw-Hill.

구분	문헌 정보
	Narayanan and O'Connor(2010). Encyclopedia of technology and innovation management. John Wiley & Sons.
	Schilling(2012) Strategic Management of Technological Innovation. McGraw Hill.
	Dodgson, Gann, and Phillips(2014). The Oxford Handbook of Innovation Management. Oxford University Press.
	Tidd and Bessant(2020). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change(7 ed.). John Wiley & Sons.

국내의 11종의 교재들의 목차를 비교하여 비슷한 내용을 묶어주고 재분류를 한 결과, 기술경영 교재들이 다루는 내용을 크게 네 개로 분류할 수 있었다(챕터의 재분류에 대한 자세한 결과는 지면 관계상 생략하였지만, 요청시 제공 가능). 먼저 기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향에 대한 주제이다. 여기에 해당하는 소주제는 기술, 지식, 혁신의 특성, 혁신의 원천과 유형, 기술의 진화, 기술수명주기, 기술확산, 기술수용, 혁신 모델 및 시스템들을 포함한다.

다음 두 주제는 기업에서의 기술경영을 다루되 전략 측면과 운영 및 조직 측면으로 나눌 수 있다. 전략측면의 기업 기술경영에서 다루는 소주제는 기술예측, 기술전략, 기획, 로드맵, 협력 및 개방형 혁신전략, 비즈니스 모델 혁신, 지식재산 전략, 신산업 - 서비스, 플랫폼 등이다.

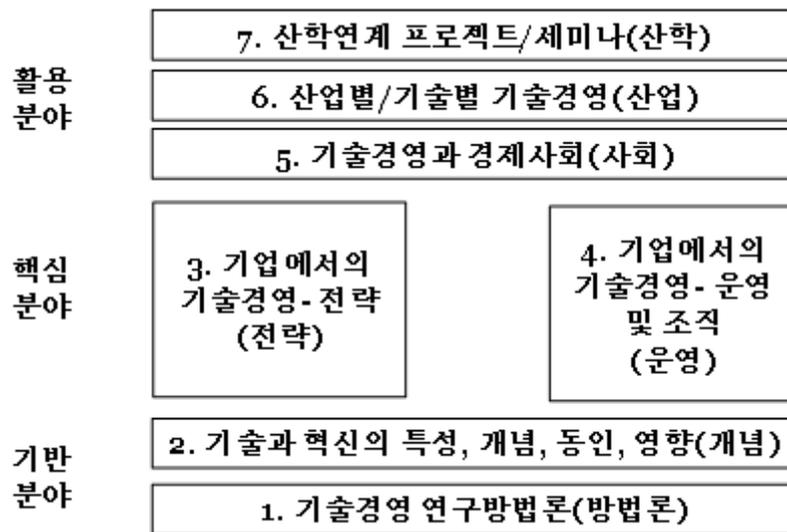
운영 및 조직측면의 기업 기술경영 소주제는 R&D 및 혁신 조직 및 인적자원, R&D 및 신제품개발 관리, 협력 및 개방형 혁신 운영, 기술이전 및 라이선싱, 기술가치평가, 기술마케팅, 창업 및 기업가정신, 기술금융, R&D 팀 및 프로젝트 관리 등을 포함한다.

마지막으로 기술경영의 경제사회적 맥락을 다루는 주제이다. 여기에는 혁신 네트워크, 산업혁신체제론, 과학기술혁신정책, 국가 및 지역혁신체제론, 사회적혁신에 대한 논의가 포함된다.

기술경영의 지식기반과 주요 교재의 분석으로 이상 4개 주제 영역이 도출되었다. 여기에 3개 주제 영역을 추가하였다. 목차에 명시적으로 나타나지는 않아도 각 교재별로 산업 또는 기업 별 기술경영 사례나 특징 등에 대해 주요한 내용으로 다루고 있다. 예를 들어, Burgelman et al.(2009) 같은 경우는 다양한 기업과 산업의 기술경영 사례를 주요 내용으로 제시하였고, 이를 반영하여 산업 별/기술 별 기술경영에 대한 주제 영역을 추가하였다. 또한, 많은

기술경영교육기관에서 산학 연계나 캡스톤 프로젝트를 운영한다. 그러나 이러한 과목은 내용으로 구분된 특정 주제 영역에 속한다고 보기 어려우므로 별도의 주제 영역을 설정하였다. 통상 연구방법론은 분과학문의 내용에 대한 소개와는 분리하여 별도의 과목이나 교재로 가르치는 경우가 일반적이다. 그러므로 기술경영연구방법론이 본 연구의 분석대상 교재에는 명시적으로 포함되어 있지는 않지만 교과과정의 중요한 부분으로 인정해 별도로 구분하였다.

이상의 분석내용을 종합하여 본 연구는 기술경영의 핵심 교과과정을 7개 주제로 정의하였다. 우선 기반분야는 기본 개념과 방법론을 다루는 “기술경영 연구방법론”과 “기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향”의 두 가지 주제로 구성된다. 핵심분야는 기술 또는 혁신과 경영의 접점에 대한 주제로 “기업에서의 기술경영- 전략”과 “기업에서의 기술경영- 운영 및 조직” 두 가지이다. 마지막으로 활용과 환경분야는 “산업별/기술별 기술경영”, “기술경영의 경제사회적 맥락”, “산학연계 프로젝트/세미나”이다.



〈그림 1〉 기술경영 핵심교과과정

2. 기술경영학의 지식기반과 교재 분석

음으로는 국내 9개 기술경영대학원의 실제 운영 교과목을 위에서 도출한 핵심교과과정에 따라 분류하였다. 과거와 현재까지 산업부의 기술경영 인력양성지원사업을 받고 있는

전문대학원 7개(고려대, 부경대, 서강대, 성균관대, UNIST, 한양대, 호서대)와 일반대학원 1개(경상국립대)와 더불어 자체 기술경영전문대학원을 운영하고 있는 KAIST를 포함하였다. 산업부의 인력양성지원사업의 수혜대학 중 2021년부터 기술경영 학위과정 프로그램 운영을 시작한 3개 일반대학원은 아직 교과과정이 안정화되지 않았다고 판단해 제외했다. 교과목 중 논문지도, 연구지도와 같은 지도교수와 학생간 개별화 맞춤형 강좌는 분석에서 제외했다.

분류 결과는 아래 <표 6>에 정리했다. 분석대상 모든 대학원의 주제별 교과목 수의 총합을 오른쪽 두 번째 열에 제시하였다. 총계를 보면 “4.기업에서의 기술경영- 운영 및 조직”(4.운영) 관련 교과목이 전체 371개 중 122개(32.9%)를 차지해 가장 높은 비중을 보인다. 그 다음으로는 “6.산업별/기술별 기술경영”에 속하는 교과목이 17.5%를 차지했다. 그 뒤를 잇는 중간그룹은 “1.기술경영 연구방법론”, 7.산학연계 프로젝트/세미나”, “3.기업에서의 기술경영- 전략” 영역으로 각각 13.5%, 12.1%, 11.6%를 차지한다. “5.기술경영과 경제사회” 및 “2.기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향”에 관련된 과목은 전체의 4.6%와 7.8%에 불과하여 한국의 기술경영 교육과정에서 중요하게 취급되고 있지 않음을 알 수 있다.

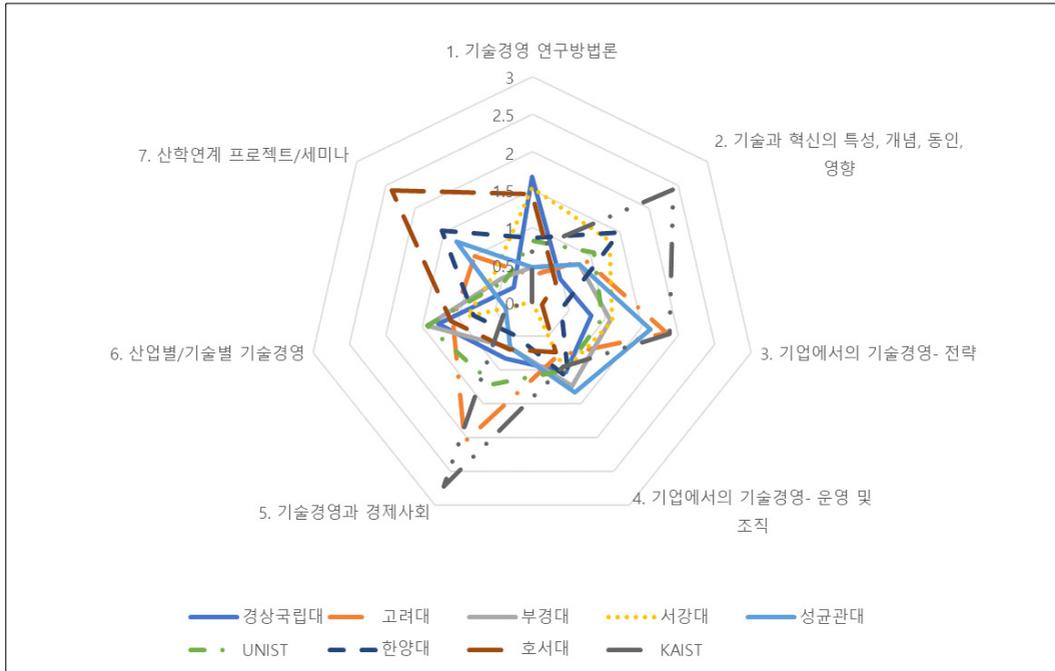
이상의 특징을 정리하면, 한국의 기술경영 교육은 기업 내 기술경영의 조직과 운영 측면에 가장 역점을 두고 있으며, 데이터과학, 플랫폼, AI 등 신기술과 기술경영의 접목, 또는 대학이 위치한 클러스터내 지배적 산업에 대한 특화 기술경영 교육에도 중점을 두고 있다. 이 두 영역이 전체 교과목의 50% 이상을 차지하고 있다. 한편, 기술경영의 새로운 개념과 이론에 대한 학습이나 기술경영이 기업 외의 혁신시스템과 상호작용하는 관점에 대해서는 교육의 역점을 크게 두고 있지는 않는 것으로 보인다. 이 두 영역은 전체의 12.4%에 불과하다.

이와 같은 분포는 대학별로 차이를 보인다. 학교별 주제별 분포의 차이를 가시화하기 위해 대학별, 교과 영역별 상대우위지수(RCA: Relative Comparative Advantage)를 적용하였다. 교과 영역별 RCA는 분석대상 대학원 전체 교과목 총계의 주제별 교과목 비율을 분모로 하고 각 대학원의 주제별 교과목 비율을 분자로 한 상대적 분포도를 계산하여 방사형 그래프로 도시하였다(그림 2). “4. 운영” 영역이 제일 많은 비중을 차지하는 경향은 호서대를 제외하고는 모든 대학에서 일치한다. <표 6>에서 보면, 경상국립대는 “6. 산업별/기술별 기술경영”(22.6%) 그리고 “1. 기술경영 연구방법론”(22.6%)에 높은 비중을 두었다. 고려대는 “3. 기업에서의 기술경영-전략”(21.4%)과 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(26.2%)과 관련한 과목을 높은 수준으로 개설하였고, 부경대학교는 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(40.6%) 그리고 “6. 산업별/기술별 기술경영”(25.0%)과 관련한 과목을 상대적으로 높은 비중을 두고 개설하였다. 서강대는 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(33.3%)

그리고 “1. 기술경영 연구방법론”(20.5%)에 높은 비중을 두고 과목을 개설하였다. 성균관대는 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(43.8%)과 “3. 기업에서의 기술경영-전략”(18.8%) 과목을 집중적으로 개설하였고, UNIST는 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(33.3%) 그리고 “6. 산업별/기술별 기술경영”(25.0%)과 관련한 과목을 상대적으로 높은 비중을 두고 개설하였다. 호서대는 “6. 산학”(29%), “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(24.2%)로 높은 비중을 차지하였다, 한양대도 이와 비슷하게 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(24.2%)과 “6. 산학”(18.6%) 두개의 교과목 영역 비중이 높았다. 마지막으로 KAIST는 “4. 기업에서의 기술경영-운영 및 조직”(31.3%)과 “3. 기업에서의 기술경영-전략”(21.9%) 관련 과목의 비중이 상대적으로 높았다.

〈표 6〉 9개 대학원 교과목 분류 결과(2021학년도)

	경상국립대		고려대		부경대		서강대		성균관대		UNIST		한양대		호서대		KAIST		총계	
	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율	과목수	비율
기술경영 연구방법론	12	22.6	2	4.8	2	6.3	8	20.5	2	6.3	4	11.1	5	11.6	12	19.4	3	9.4	50	13.5
기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향	2	3.8	3	7.1	2	6.3	4	10.3	2	6.3	3	8.3	5	11.6	2	3.2	6	18.8	29	7.8
기업에서의 기술경영- 전략	5	9.4	9	21.4	4	12.5	5	12.8	6	18.8	4	11.1	2	4.7	1	1.6	7	21.9	43	11.6
기업에서의 기술경영- 운영 및 조직	18	34	11	26.2	13	40.6	13	33.3	14	43.8	12	33.3	16	37.2	15	24.2	10	31.3	122	32.9
기술경영과 경제사회	2	3.8	4	9.5	1	3.1	0	0	1	3.1	2	5.6	1	2.3	2	3.2	4	12.5	17	4.6
산업별/기술별 기술경영	12	22.6	8	19	8	25	6	15.4	2	6.3	9	25	6	14	12	19.4	2	6.3	65	17.5
산학연계 프로젝트/세미나	2	3.8	5	11.9	2	6.3	3	7.7	5	15.6	2	5.6	8	18.6	18	29	0	0	45	12.1
소계	53	100	42	100	32	100	39	100	32	100	36	100	43	100	62	100	32	100	371	100



〈그림 2〉 영역별 각 대학의 상대적 교과목 분포

이상 대학 간 특성과 차이를 보다 명확히 이해하기 위해 두 가지 분류 기준을 도입하였다. 첫 번째 기준은 이론과 개념에 보다 치중하는지 아니면 현장연계형 교육에 보다 치중하는지를 본다. 이를 교과과정 이론지수(ToP)라 하면 앞서 계산한 교과영역별 RCA 값 1.방법론()과 2.개념()의 합에서 7.산학()의 값을 감하여 산출한다. 즉, 대학 k의 교과과정이론지수(To)는 아래의 산식으로 계산된다.

$$ToP_k = RCA_{1,k} + RCA_{2,k} - RCA_{7,k} \quad \text{-(식 1)}$$

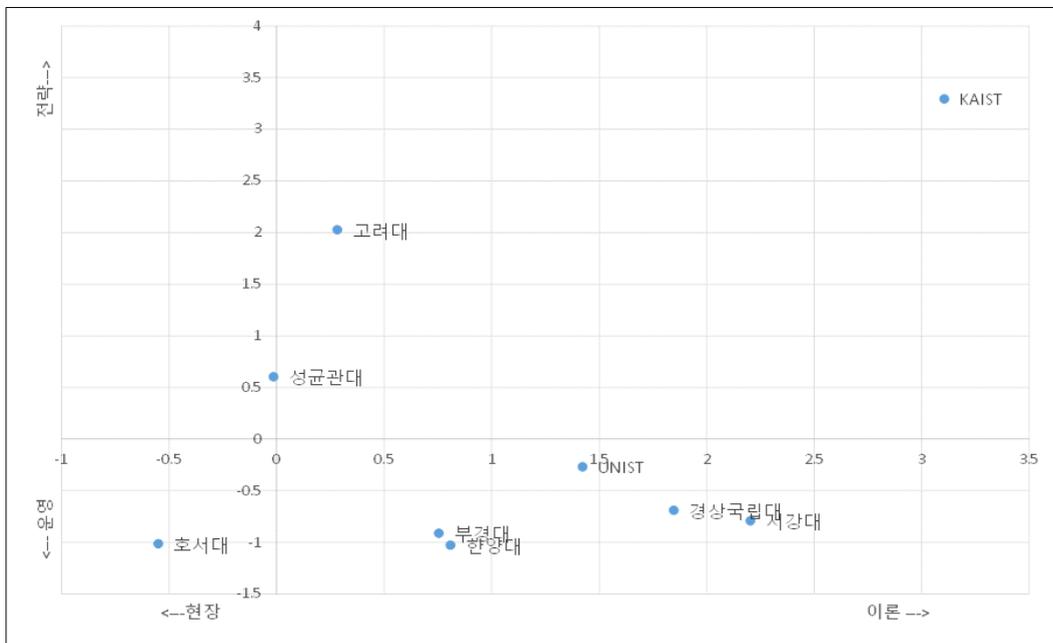
ToP가 0보다 크면(작으면) 그 대학은 이론과 개념교육이 현장과 실무적 교육보다 강하다(약하다)는 뜻이다.

다른 기준으로는 기술경영의 사회경제적 맥락과 전략적 측면에 보다 치중하는지 아니면 혁신가치사슬의 구성요인 등 기업 내 또는 산업 내 운영측면에 보다 치중하는지로 설정하였다. 이를 교과과정전략지수(SoO)라 하고 앞의 ToP와 유사하게 다음의 산식으로 산출하였다. 즉, 3.전략과 5.경제사회의 값을 더하고 4.운영과 6.산업의 값을 감하였다.

$$S o O_k = RCA_{3,k} + RCA_{5,k} - RCA_{4,k} - RCA_{6,k} \quad - \text{ (식 2)}$$

이 값이 0보다 크면 전략 측면에 보다 치중하는 것이고 0보다 작으면 운영과 산업 또는 기술특화영역에 보다 치중하는 것으로 해석한다.

<그림 3>의 결과를 보면, KAIST는 이론-전략 교육에 타 대학에 비해 월등하게 치중하고 있다. 반면, 호서대는 현장과 운영 중심의 교과과정을 운영하고 있다. 고려대와 성균관대는 이론과 현장은 균형을 맞추고 있으나 운영보다는 전략에 보다 중점을 두는 교과목 구성을 보여준다. 경상국립대와 서강대는 이론중심적이되 운영측면을 다소 강조하는 교과과정을 갖추고 있다. 한양대와 부경대는 대체로 균형잡힌 교과과정을 갖추고 있으나 이론과 운영측면 교과목에 다소 비중이 높다. 마지막으로 UNIST는 전략과 운영 간에는 균형을 갖추고 현장형보다는 이론형에 보다 치중한 것으로 분석할 수 있다.



<그림 3> 교과과정에 따른 기술경영 대학원 분류

3. 기술경영학 핵심교과목

위와 같은 학교별 차이점에도 불구하고 모든 학교에서 공통적으로 개설한 과목들도 있다. 과목의 명칭은 다소간의 차이가 있더라도 내용상 비슷한 과목들을 종합하여 보면 주제영역별로 다음과 같다(표 7). 이 교과목들이 4개 대학원을 통해 본 한국의 기술경영을 특징짓는 핵심교과목이라 할 수 있다. 이 교과목들은 연구방법론을 제외하고는 인접 분과학문의 핵심교과과정과 뚜렷하게 구분된다. 예를 들어, 경영학과에서의 핵심과목들인 재무와 조직 관련 교과목은 포함되어 있지 않다. 또한 전략이나 운영 관련 교과목도 기술이나 창업, 지식재산권에 보다 초점을 맞추고 있음을 알 수 있다. 또한, 산업공학에서는 기업의 생산활동에 관련된 가치사슬에 관련된 과목들(예를 들어, 공급망 관리, 생산관리, 제조 관리 등)을 제공하는 반면, 기술경영학에서는 생산 가치사슬이 아닌 혁신 가치사슬에 치중하여 R&D관리, 기술사업화, 기술마케팅, IP관리 등의 과목을 제공한다.

방법론 영역에서는 사회과학적 연구방법론이나 통계 및 데이터 분석 등의 전통적 과목 이외에 인공지능, 기계학습, 빅데이터, 등의 방법론, 프로그래밍 관련 과목이 모든 대학 교과과정에 포함되어 있었다. 기술경영학의 분석 대상이 기술이나 혁신이므로 특허, 제품, 요소기술 등의 분석에 이러한 방법론이 필요하기 때문인 것으로 추정할 수 있다. 예를 들어, 한양대는 ‘AI활용데이터과학기초’나 ‘기술데이터분석론’이라는 과목에서 AI와 기술 빅데이터의 분석을 체계적으로 교육하고 있었다. 호서대와 서강대는 프로그래밍을 통한 빅데이터 분석 등의 교과과정을 제공한다.

〈표 7〉 기술경영학 핵심교과목

분야	주제영역	핵심교과목
기반	기술경영 연구방법론	연구방법론 통계 및 데이터분석 인공지능/기계학습/빅데이터(AI/ML/BD)
	기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향	기술경영개론 기술혁신론 기술경제학

분야	주제영역	핵심교과목
핵심	기업에서의 기술경영- 전략	기술예측론 지식재산전략
	기업에서의 기술경영- 운영 및 조직	R&D 관리 벤처/창업 기술사업화 기술마케팅 IP관리
활용	기술경영과 경제사회	과학기술정책론
	산업별/기술별 기술경영	스마트제조 인공지능

교과목을 통해 학교 별 특색도 파악할 수 있었다. 타학교에서는 개설하지 않은 각 학교만의 독특한 과목은 주로 산업별/기술별 기술경영 영역에 속하였다. 사천과 진주의 항공우주 산업 클러스터와 근거리에 위치한 경상국립대는 역시 항공우주 관련 세부 과목을 5개 개설하였다. 한양대는 디자인 기술경영 관련 교과목이, 서강대는 디지털 전환 관련 교과목이 차별점이다. 호서대는 AI, 플랫폼, 스마트 제조 등을 산업현장에 적용하는 교과목이 12개 개설되었다.

4. 대학별 심층 사례 분석

국내 기술경영 교육 기관 중, 대다수의 대학은 (1) 공통영역으로 인력양성, 현장중심프로그램(산학협력, 문제해결형 프로젝트), 기술경영 국제교류 프로그램 등을 운영하고 있으며, (2) 동시에 각 대학별 특성화 프로그램을 운영해 차별성을 갖고자 한다. 특히, 각 대학은 소재 지역의 특성 및 자체 강점 분야 등을 고려하여, 전략적으로 특정 산업 분야를 정하고 특화된 기술경영 교육과정을 수립 및 운영함으로써 지역 산업발전과 연계해 나가고 있다. 별첨1에 각 대학별 현황을 정리했다.

각 대학별 주요 시사점으로는 특성화 운영의 확산을 통한 4차 산업변화에 대응하는 기술경영 교육프로그램 강화 필요가 있어서, 각 대학별로 4차 산업혁명의 산업 트렌드 변화에 대비한 기술사업화 인력양성 프로그램을 개발하고 있다. 기술사업화의 영역을 모두

포괄하는 개론적 커리큘럼을 지양하고, 융합 신기술 분야별로 대학원이 가진 역량을 선정하여 집중해 나가야 할 것이다. 또한 특성화 강화에 따른 취약 커리큘럼 부분 발생시 공통 커리큘럼 지원을 보완해야 할 것이다. 즉 학교별 교육과정 만족도가 매우 높은 기술경영전문대학원 교육 프로그램에 대한 성과공유를 통해 기술경영 우수 커리큘럼을 확산하고 대학원별로 수요기반의 기술경영 커리큘럼 구성이 가능하다. 아울러 각 대학은 기술경영에 축적된 지식과 경험을 활용하여 국제협력을 통한 MOT 확대를 해나 갈 필요가 있다. 기술경영 관련 대학에서 지역별 글로벌 협력프로그램을 운영함에 따라, 기존 운영되고 있는 국제협력 프로그램 간 연계를 통하여 기업들과 함께 해외 진출 및 사업화에 기여할 수 있을 것이다.

아래에서는, 별첨1에 제시한 대학 중 4개 대학을 추려 교과목 구성원리 및 주요 교과목 개편 방향 등에 대해 심층 분석한 내용을 간략히 정리한다.

4.1 경상국립대학교 대학원 기술경영학과

경상국립대학교 기술경영학과는 지속가능한 디지털전환을 위한 기술사업화 인력양성을 비전으로 삼고 있다. 학과 교수진은 기술경영/경제, 기계/항공, AI/빅데이터 분야로 학문적으로 균형 있게 구성하였으며, 지역 산업의 특성을 반영하여 STAR-G(Sustainable Digital Transformation, Technology Commercialization, AI/Big Data, R&D Management, in Gyeongnam)을 모토로 삼고 현장문제 해결형 산학프로젝트를 진행하고 있다. 교육방식은 경남 지역 전체의 교육수요에 대응하기 위하여 진주와 창원 양 캠퍼스를 동시에 on/off 병행으로 운영하고 있다. 산학연관 네트워크로서는 경상남도, 진주시, 진주상공회의소, 한국항공우주산업, 중소벤처기업진흥공단, 한국산업기술시험원, 남동발전, AHN Structure 등과 해당 기관의 재직자를 교육파견하도록 협약을 체결하여 산학협력을 활발히 운영 중에 있다.

4.2 서강대학교 기술경영전문대학원

서강대학교 기술경영전문대학원의 커리큘럼이 가지고 있는 특징은 ‘진화’에 있다. 2000년대 후반, 기술경영전문대학원 사업 초기에는 전통적인 기술혁신의 리더(예: CTO, 신사업개발자, 벤처기업가 등)를 양성하는데 초점을 두고 혁신리더 트랙을 운영했다. 2단계 기술경영전문대학원 사업이 시작된 2010년대 후반부터는 최근 가속화되고 있는 인공지능

수요를 미리 예측하여, 이 기술을 조직 환경에 효과적으로 도입, 응용, 확산할 수 있는 전문가를 양성하고자 하는 비전을 추가적했다. 구체적으로, 서강대학교 기술경영전문대학원은 2017년부터 IBM과 협력하여 인공지능 활용 신사업개발 전문가 양성 과정(Artificial Intelligence Experts Track, AI 트랙)을 운영하고 있으며 인공지능 정규 교과목을 수료하고 시험을 통과한 학생들에게 IBM에서 인증하는 AI 자격증을 수여하고 있다. 최근에는 인공지능 활용 역량을 갖춘 전문가를 양성하는 비전을 확장하여, (i) 인공지능 기술 활용의 기반이 되는 데이터의 수집 및 분석 역량과 (ii) 조직을 넘어선 혁신생태계 수준에서의 인공지능 기술 적용 역량을 갖춘 전문인력을 양성하기 위해 노력하고 있다. 이러한 서강대학교 기술경영전문대학원의 커리큘럼 체계와 방향성은 최근 중요성이 증대되고 있는 기업의 디지털 전환(Digital transformation) 수요에 맞게 한 발 앞서 진화된 것이다.

4.3 한양대학교 기술경영전문대학원

한양대는 기술혁신(TI), 기술사업화(TC), 기술디자인(TD)을 교과과정 구성의 핵심 기둥으로 삼는다. 연구방법론과 캡스톤 프로젝트 등을 제외하고는 모든 교과목을 이상 세 그룹 중 하나로 배치한다. 한양대는 교수진의 확보와 운영도 위 세 그룹에 준해서 안배하여 운영하므로 교수진과 교과과정간의 연계가 원활하다. 한편 기술디자인 영역에서는 디자인 씽킹, 디지털서비스 혁신 등 창의적이고 융합적인 교과목 개발과 운영이 진행되고 있다. 한양대는 설립초기부터 현장형 교육을 강조했다. 산학연계 캡스톤 프로젝트를 2년간 진행하는 프로젝트 프랙티컴 과목이 대표적이다.

한양대는 2017년 부터 D.MOT를 전략적 방향으로 추가하고, 데이터 기반의 기술경영 역량의 강화를 위해 교과과정에 데이터 분석 및 인공지능의 교과 비중을 1/3이상으로 높여서 학생들의 데이터 분석역량을 강화하고 있다. 또한 이부트캠프 등을 통해 학생들의 기업가정신을 고취시키고, 기술기반, 경험기반 창업과정의 내실화를 꾀하고 있다. 이는 비단 창업의 주체로서의 과정 뿐만 아니라 창업지원의 주체로서 액셀러레이터, VC의 역량강화에도 초점을 맞추고 다양한 세부 프로그램을 운영하고 있다.

4.4 호서대학교 기술경영전문대학원

호서대학교 기술경영전문대학원은 디지털 전환을 위한 융합신기술에 관한 지역의 수요를 기반으로 학사구조를 개편하고 지역현장형, 패밀리 기업형, 산학협력형 프로젝트 등 성과 지향의 현장문제해결 교육을 진행하고 있다. 융합기술 사업교과 구성으로 AI 비즈니스 모델, 제조 빅데이터, 지능형 모빌리티 교과운영과 함께 대학간 공동교과로 글로벌사업화 전략 수업을 통해 기술의 산업체 응용과 기술사업화를 해나감으로써 중소·중견 기업의 성장을 지원하고 있다. 아울러 특화된 교과과정으로 기업의 실제문제해결(Actual task-Based Learning, ABL)을 교과 과정으로 교수진과 석박사 재직자가 함께 학기별로 프로젝트를 만들어 기업간 협력하고 문제해결 사례를 공유해 나가고 있다.

V. 토의 및 결론

한국의 기술경영 교육은, 1980년대 1개 대학에서 교과목으로 제공하던 수준에서 2022년 19개 전문/일반대학원에서 전문적인 교과과정을 갖춘 수준으로 발전해왔다. 초기에는 경영학, 경제학, 산업공학, 정책학 등의 여러 학문 분야를 융합하는 다학제적 출발을 했지만, 이후 독립적인 학문 분야로 정체성을 구축해 왔다. 또한, 국내 각 기술경영전문대학원과 일반대학원들은 소재한 지역의 특성과 니즈에 발맞추어 특화하고 있는 모습을 보인다.

본 연구에서는 국내외 기술경영의 주요 교재를 분석하여 기술경영학의 교과과정의 주요 내용을 7개 주제영역으로 도출하였다. 기반분야는 기본 개념과 방법론을 다루는 “1.기술경영 연구방법론”과 “2.기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향”의 두 가지 주제영역이고, 핵심분야는 기술 또는 혁신과 경영의 접점에 대한 주제로 “3.기업에서의 기술경영- 전략”과 “4.기업에서의 기술경영- 운영 및 조직” 두 가지이다. 마지막으로 활용과 환경분야는 “5.산업별/기술별 기술경영”, “6.기술경영의 경제사회적 맥락”, “7.산학연계 프로젝트/세미나” 영역이다. 기술경영의 교과과정은 기술과 혁신에 대한 이해를 기반으로(2.개념) 이로부터 사회경제적 가치를 창출하기 위한 방향과 전략 설정(3.전략), 그리고 이 전략을 기업에서 구체적으로 이행하기 위한 세부적 지식(4.운영)이 핵심적인 요소이다. 이와 같은 내용은 경영학이나 산업공학 등 인접학문의 교과과정에 부분적으로 편입되어 있기는 하지만, 혁신의 전주기 관리 지식이 체계적이거나 집중적인 형태로 반영되어 있지는 않다. 바로 이 지점이 기술경영학이 분과학문으로서의 정체성과 독립성을 확보하는 지점이다. 즉, 기술경영학은 기술로부터 가치를 창출하는 기술혁신의 전주기(full life cycle)에 관련된 경영과 관리적 지식을 교육하고 연구하는 학문으로 정체성을 확립하는 과정이라는 것을 확인할 수 있다.

다음으로는 기술경영 석박사 학위과정을 운영하는 한국의 9개 대학원 교과과정을 분석하여 앞에서 도출한 7개 영역에 투사하였다. 각 대학의 동태적 교과과정 변화를 모두 추적하지 않고 한 시점의 횡단적 분석에 그쳤다는 한계점을 내포하고 있지만, 결과는 흥미로운 점을 제시한다. 한국의 기술경영 교과과정은 “4.운영” 과목이 전체의 32.9%, “5.산업”이 전체의 17.5%, “7.산학”이 전체의 12.1%를 차지해 전체의 절반 이상(62.5%)을 이 세 영역이 구성한다. 한편, “2.개념”, “3.전략”, “5.사회” 등 세 영역은 각각 7.8%, 11.6%, 4.6%를 차지해 전체의 24.0%에 불과했다. 앞 세 영역이 기업의 중간관리자급 실무자들이 기업현장에서 구체적인 기술경영 문제를 해결하는 측면에 치중한다면 뒤 세 영역은 혁신가로서 새로운 산업이나 제품영역을 창출하는 기술경영 임원급에게 더 필요한

역량이라고 볼 수 있다. 즉, 한국의 기술경영 교과과정은 단순히 교과목 수의 비중으로 보았을 때, 임원급 전략가보다는 중간관리자급의 실무자를 양성하는 데에 적합한 것으로 보인다.

교과과정의 영역별 배분과 방향성은 대학별로 차이가 있다. <그림 3>에서 요약한 바와 같이 전략가의 양성에 가까운 이론과 전략 교육에 치중하는 KAIST형 교과과정과 철저한 실무교육에 치중하는 호서대형 교과과정이 뚜렷한 대비를 보인다. 나머지 7개 전문대학원은 이론과 실무, 전략과 운영 상 다소간의 차이를 보이되 고려대와 성균관대는 보다 전략형 교과과정에 가깝고 나머지 대학원은 운영형에 가까운 교과과정을 운영한다.

이상의 분석을 종합하면, 한국적 기술경영교육 커리큘럼(표 6 참조 및 그림 3참조)은 지역산업(별첨 1참조)에서 필요로 하는 중간관리자급의 기술경영 실행인재의 양성을 주요 목표로 하고 있는 것을 확인할 수 있다. 사회환경과 기술이 빠르게 변화함에 따라, 기술경영 학문 및 커리큘럼도 또한 지속적인 변화를 요구받고 있다. 이를 바탕으로 한국의 전략기술과 관련한 기술사업화를 선도적으로 이끌 수 있는 인재를 육성하는 것이 필요하다. 또한, 커리큘럼별에서 미래의 기술변화(예: 디지털 전환, ESG 관련 기술 등) 및 산업별 특성화를 반영한 기술경영전문대학원 커리큘럼을 개발할 수 있도록 유도하는 것이 필요할 것이다. 기술경영 커리큘럼 개발에서 이정동 교수(2015, 2017)는 한국 산업의 발전과제로 “개념설계 역량의 확보”를 제시하며 인재와 역량의 확보가 필수적이라 주장하였다. 개념설계 역량을 갖춘 인재는 기술과 혁신의 특성, 개념, 동인, 영향에 대해 잘 이해하고 기술경영의 경제사회적 맥락을 제대로 파악하여 기업에서의 기술경영 전략을 적시에 수립할 수 있어야 할 것이다.

이러한 환경에서 기술경영 학문에서(최소 단기 미래에) 초점을 두어야 할 부분의 결정시 International Society for Professional Innovation Management(ISPIM) 내 Special Interest Groups and Community(SIG)의 현황은 시사점을 준다. 현재 ISPIM 에는 미래의 혁신 관리 및 전략을 주도하기 위해서 산업계와 학계의 분야별 혁신의 전문가들을 중심으로 약 10여개의 SIG를 운영하고 있다. SIG중 디지털 전환, 헬스케어, 및 ESG 관련 산업 등에서 기사업화와 혁신관리를 주도할 수 있는 인력을 양성하는 것이 기존의 커리큘럼에 추가하는 것이 필요할 것이다. 이들 분야는 미래 사회 중요성 및 국가전략 기술임에도 불구하고 그동안 기술경영(전문)대학원의 특성화 수준이 상대적으로 낮은 분야이다. 예를 들어, 헬스케어 분야는 국가전략 기술 중 첨단 바이오 분야의 기술 전략 및 사업화를 위해서 필수적이다.

ESG 분야의 기술경영은 수소기술, 첨단 모빌리티, 이차전지 등의 분야에 광범위하게 활용될 수 있을 것이다. 디지털 전환 분야는 신산업의 창출 뿐만 아니라 기존 산업의 고도화를 바탕으로 기존 산업의 경쟁력 강화를 위해서 수도권과 비수도권의 기업들에게 모두 절실하게 요구되는 분야이다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 김병윤, 정철우, & 김길선. (2011). 미국에서의 기술경영 논의의 진화: 한국에 대한 시사점을 중심으로. *기술혁신연구*, 19(2), 129-152.
- 김진우, 강성룡, 김동우, 김예진, 김현동, & 박성재. (2017). *기술경영 - 인간중심의 기술사업화*. 서울: 박영사.
- 김진우 외. (2022). *기술경영 - 인간중심의 기술사업화 (제2판 ed.)*. 서울: 박영사.
- 박용태. (2017). *기술과 경영 (개정3판 ed.)*. 서울: 생능출판사.
- 정선양. (2018). *기술과 경영 (3차 개정본 ed.)*. 서울: 시대가치.

(2) 국외문헌

- Afuah, Allan. (2003). *Innovation Management: Strategies, Implementation and Profits*: Oxford University Press.
- Allen, Thomas J. & Varghese George. (1989). Changes in the field of R&D management over the past 20 years. *R&D Management*, 19(2), 103-113. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1989.tb00631.x>
- Badawy, Afie M. (2009). Technology management simply defined: A tweet plus two characters. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(4), 219-224.
- Berg, Dan, H. S. Mani, Yorgos Marinakis, Robert Tierney, & Steven Walsh. (2015). An introduction to Management of Technology pedagogy (andragogy). *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 1-4
- Bradfield, Ron, George Cairns, & George Wright. (2015). Teaching scenario analysis—An action learning pedagogy. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 44-52.
- Burgelman, Robert A., Clayton M. Christensen, & Steven C. Wheelright. (Eds.). (2009). *Strategic management of technology and innovation (5th ed.)*: McGraw-Hill.
- Dodgson, Mark, David M. Gann, & Nelson Phillips (Eds.). (2014). *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Drejer, Anders. (1996). Frameworks for the management of technology: towards a contingent approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, 8(1), 9-20.
- Fagerberg, Jan, Morten Fosaas, & Koson Sappasert. (2012). Innovation: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41(7), 1132-1153. doi:10.1016/j.respol.2012.03.008
- Fagerberg, Jan & Bart Verspagen. (2009). Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. *Research Policy*, 38(2), 218-233. doi:10.1016/j.respol.2008.12.006

- Giasolli, Robert, Dr Aard Groen, Robert Haak, & Martin Pieck. (2021). Identifying Management of Technology and innovation (MOT) and Technology Entrepreneurship (TE) centers of excellence. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121075. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121075>
- Jacobs, Jerry A. (2014). In defense of disciplines In *Defense of Disciplines*: University of Chicago Press.
- Jacobs, Jerry A. (2017). The need for disciplines in the modern research university. *The Oxford handbook of interdisciplinarity*, 2, 35–39.
- Kim, Wonjoon. (2015). The current transition in management of technology education: The case of Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 5–20. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.03.018>
- Klein, Julie Thompson. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. *The Oxford handbook of interdisciplinarity*, 15(6), 15.
- Lakatos, Imre. (1970). Falsification and the methodology of scientific research programmes. In Imre Lakatos & Alan Musgrave (Eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge* (Vol. 4, pp. 91–195): Cambridge University Press.
- Landström, Hans, Gouya Harirchi, & Fredrik Åström. (2012). Entrepreneurship: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41(7), 1154–1181. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.009>
- Linton, Jonathan D. (2015). Teaching innovation to technologists (non-business people) and non-technologists (business people): Scotch Whisky as an exemplar of process changing product an alternative to traditional lectures. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 39–43.
- Martin, Ben R. (2012). The evolution of science policy and innovation studies. *Research Policy*, 41(7), 1219–1239.
- Mogee, M. E. (1993). Educating innovation managers: strategic issues for business and higher education. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 40(4), 410–417. doi:10.1109/17.257734
- Nambisan, Satish & David Wilemon. (2003). A global study of graduate management of technology programs. *Technovation*, 23(12), 949–962.
- Narayanan, Veekay K & Gina Colarelli O'Connor. (2010). *Encyclopedia of technology and innovation management*: John Wiley & Sons.
- National Research Council. (1987). *Management of Technology: The Hidden Competitive Advantage*. Washington, DC: The National Academies Press.
- OECD & Eurostat. (2019). *Oslo Manual 2018*.

- Schilling, Melissa A. (2012). Strategic Management of Technological Innovation (김길선, Trans. 4 ed.): McGraw Hill.
- Schumpeter, Joseph A. (1942). Capitalism, Socialism and Democracy: HarperPerennial.
- Tidd, Joe & John R. Bessant. (2020). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change (7 ed.): John Wiley & Sons.
- Tushman, Michael & Philip Anderson. (2004). Managing strategic innovation and change: A collection of readings: Oxford University Press, USA.

□ 투고일: 2022.11.21. / 수정일: 2023.01.15. / 게재확정일: 2023.07.14.

〈별첨 1〉 국내 대학별 기술경영 사례 및 현황

대학	주요 방향	주요 내용
고려대	<ul style="list-style-type: none"> 기술개발, 경영기획 능력을 겸비한 신사업, 신수종 개발 전문인력 양성 기술 기반 금융, 재무, 마케팅 기법을 활용한 기술사업화의 전문인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> (교과과정) 4대 트랙 운영(△기술경영 △기술금융 △지식재산경영 △국방기술 경영)과 비학위과정 운영(기술금융 전문가 과정, 프로젝트관리 전문가과정, 글로벌 프로젝트 관리 준전문가과정, 기술경영 최고경영자 과정) (국외 협력기관 연계) 중국칭화 및 미국 Colombia University 단기연구프로그램 실시, 해외 우수기관(아시아개발은행, ADB)과 국제 심포지움 개최
부경대	<ul style="list-style-type: none"> 동남권 주력산업 혁신과 창업 및 신산업 창출의 허브 동남권 혁신성장실현에 기여하는 기술경영 전문인력 양성 	<ul style="list-style-type: none"> (교과과정) 공통기반 및 2대 트랙 운영(△주력제조업 혁신 성장 트랙 △창업 및 신산업 창출 활성화 트랙) (기술혁신경영연구소 설립) 지역중소·중견기업의 혁신 및 기술사업화 성과 창출을 위한 연구개발, 컨설팅, 인력양성 수행을 통한 지역 혁신의 허브 역할을 수행
서강대	<ul style="list-style-type: none"> 기술혁신생태계 선도인재 양성 위한 융합형교육시스템 고도화 연구-교육-산학 프로그램 운영 기술혁신 생태계 Stakeholder 확대 글로벌 기술경영 플랫폼 구축 	<ul style="list-style-type: none"> (교과과정) 3대 트랙 운영(△혁신적 기업가 △기업가적 기술관리자 △인공지능전문가)과 다양한 단기교육과정 (하나은행 단기과정, 기술사업화 아카데미, STAR 최고위 과정, Mini-MOT과정) (국외 협력기관 연계) UIUC와의복수학위 제도, 네덜란드 엑셀러레이터 B-Amsterdam 소속 기업들의 가족기업화 협력 체계 (인공지능 기반 신사업 전문가 양성) IBM과 공동으로 AI과정 운영, AI기반 어플리케이션 개발 및 앱마켓 업로드 기회 제공

대학	주요 방향	주요 내용
성균관대	<ul style="list-style-type: none"> • 사회에서 요구하는 기술 경영의 인재상을 도출하고, • 이에 부합하는 교과목을 체계적으로 개발 • 전문 기술경영인을 육성 	<ul style="list-style-type: none"> • (교과과정) 3대 트랙 운영(△COO육성 : 중소, 벤처기업 재직자 △CTO육성 : 대기업, 중견기업 재직자 △CRO육성 : 공공연구기관 재직자, 기술경영 실무교육 : 전일제 학생)
울산과학기술원	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업고도화-융합화-지능화 기반확대 • 첨단기술사업화-창업 활성화 기반확대 • 기반확대를 통한 기술 경영전문대학원의 성장 	<ul style="list-style-type: none"> • (교과과정) 집중선택과목으로 제조업고도화, 기술사업화, 전략적기술경영 트랙으로 운영 • (국의 협력기관 연계) 글로벌 기술창업지원을 위한 미국 실리콘 밸리 벤처팀 파견 • (스마트팩토리 컨설팅) 제조업 고도화 및 첨단화 지원을 위한 스마트팩토리 컨설팅 프로젝트
한양대	<ul style="list-style-type: none"> • 현장중심 교육과정으로 개편 • 교육의 고도화 및 개방성 확대 	<ul style="list-style-type: none"> • (산학협력) JUST 프로그램을 통한 교육, 트렌드, 컨설팅, R&D의 다차원적 기업 지원. • (창업프로그램) 부트캠프 프로그램 운영 (중소/중견기업 사업다각화를 위한 Jump 부트캠프, 창업지원을 위한 Entrepreneurial 부트캠프, 신사업 기회를 위한 Guerilla 부트캠프)