

# 코업(CO-OP) 교육을 통한 창업 활성화 방안 연구 : 현장실습연계형 대학 교육모델 개발을 중심으로

김 춘 식\*

## A Study on the University Start-Up Activation Plan through CO-OP Education : Focused on Development of a University Education Model with linking Field Practices

Chun-Shik Kim\*

### Abstract

The cooperation between universities and industries is already one of the most important factors driving the national economy in the knowledge-based society of the 21st century represented by the Fourth Industrial Revolution. The Korean government has also been carrying out legal and institutional re-adjustments to promote industrial-university cooperation in line with demands for such changes in the times. However, despite this industry-academic cooperation system, there is still a significant mismatch between industrial demand and the university's workforce development system.

By the way, there is a Cooperative Education(CO-OP) in Canada and the United States. It's an innovative link between the university and the industry. The reason is that the CO-OP program not only allows students to gain experience with their majors in the industrial field, but also plays a positive role in improving their specialty expertise. In particular, field information, ideas, and job insights that students acquire through CO-OP also serve as motivation for starting a business beyond employment after graduation. Furthermore, CO-OP experience is an important opportunity for future researchers to come up with commercialized research results that are not separated from the field sites

The purpose of this study is to overcome the gap between industrial demand and the college manpower training system, and develop a Korean-style coaching program model as a growth engine for creative talent-building policies, represented by 'creation of start-ups and new industry.' In addition, this study suggested measures that can be applied in real universities. In addition, the study also highlighted that the introduction of CO-OP programs with field practices in Korea could also boost start-ups. Based on the Korean CO-OP program model, the curricula applicable to domestic universities consisted of two types : general and research-oriented university types.

Keywords : 4<sup>th</sup> Industrial Revolution, Cooperative Education, Star-Up, Field Practice, Korean CO-OP Program Model

Received : 2019. 05. 10.      Revised : 2019. 06. 20.      Final Acceptance : 2019. 06. 24.

※ This research was supported by the Dongshin University research grants.

\* Professor, College of Energy Convergence, Dongshin University, Haein 1-gwan 205-B, Dongshindae-gil 34-22, Naju-si, Jeollanam-do, 58245, Republic of KOREA, Tel : +82-61-330-7673, e-mail : cskim@dsu.ac.kr, hamjibach@gmail.com

## 1. 들어가기

디지털 혁명과 4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution)으로 대변되는 21세기 지식기반 사회에서 대학과 산업체의 협력은 이미 국가 경제를 견인하는 가장 중요한 요소 중의 하나이다. 한국 정부 또한 이러한 시대적 변화에 요구에 따라 그동안 산학 협력을 진흥하기 위한 법적, 제도적 준비를 진행해 왔다 [교육부, 2013; 교육부 외 관계부처 합동, 2018]. 특히 2003년에는 각 대학에 산학협력단 설치의 의무화를 골자로 한 '산학교육진흥 및 산학협력 추진에 관한 법률'을 개정하였다. 그 결과 현재 대학의 산학협력단은 산학협력의 확산을 넘어 대학의 연구역량을 증진시키는 데도 크게 기여하고 있다[김종진 외 1인, 2005]. 하지만 이러한 산학협력체제에도 불구하고 산업계의 수요와 대학의 인력양성체계 간에는 아직 상당한 미스매치가 (mismatch) 있으며, 산업기술인력에 대한 양적·질적 불균형 또한 적지 않기에 한국의 고등교육 및 직업교육 영역에는 이를 해소해야 하는 과제를 안고 있다[김춘식, 2014; 이항수, 2012].

한편 캐나다와 미국에서 시행하고 있는 "코업(Cooperative Education, CO-OP)"은 대학과 산업 간에 형성된 이러한 미스매치를 해결하는 데에 중요한 연결 고리가 될 수 있다[MOE Ontario, 2000; Harvey et al., 2010; Michele et al., 2016; Luekitinan, 2018]. 코업은 학생들로 하여금 대학의 전공수업과 전공 관련 장기현장실습을 병행하여 이수할 수 있도록 하는 현장실습 연계형 교육프로그램(Work-integrated learning)이다. 코업은 1906년에 미국의 신시네티 대학교(University of Cincinnati)에서 최초로 도입된 후[Cedercreutz and Cates, 2010], 캐나다 워털루 대학교(University of Waterloo)[Bramwell and Wolfe, 2008; 이항수, 2012]를 위시로 현재까지 전 세계 우수 대학에서 운영되고 있다[이중호 외, 2015]. 학생들은 코업프로그램을 통해 산업 현장에서 전공과 관련된 실무경험을 쌓을 수 있을 뿐만 아니라 전공 전문성을 향상시키는 긍정적인 역할을 수행하고 있기 때문이다. 또한 코업은 미래의 연구자들에게도 산업현장과 괴리되지 않고, 상용화된 연구결과를 도출할 수 있도록 하는 중요한 경험이 될 수 있다[조재수 외 4인, 2013]. 특히, 코업을 통해서 학생들이 습득하는 산업현장에 관한 경험, 정보와

아이디어, 나아가 직업에 관한 통찰력은 졸업 후 취업을 넘어 '창업의 동기'로 작용하기도 한다[Witherell et al., 2012].

이와 같은 취지에서 본 논문은 산업수요와 대학의 인력양성체계의 괴리를 극복하고, '창업과 신산업 창출'로 대변되는 창의적 인재양성의 필수과정으로서 산학 연계형 현장실습교육프로그램에 주목하였다. 특히 해외 우수 대학에서 이미 검증된 코업에 대한 분석을 통해 취업 연계, 창의적 연구전문성 향상, 창업 촉진이 통합된 형태의 <한국형 코업프로그램 모델>을 제시하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 먼저 최근 국내의 대학의 현장실습 연계형 교육프로그램의 대표적 사례를 파악해 보겠다. 둘째로 캐나다와 미국에서 성공적으로 시행 중인 코업을 중심으로 북미 대학의 산학협력과 현장실습의 현황과 독일의 일반적인 산학협력 현황과 현장실습 사례를 분석해 보고자 한다. 셋째로 한국 내 대학의 창업교육 필요성과 현황, 캐나다와 독일의 창업 관련 교육의 현황을 분석해봄으로써 코업프로그램과 취업·창업의 연계성을 파악하고자 한다. 넷째로 코업프로그램의 교육효과와 필요성을 제시하고, 도전과 혁신을 키워드로 창의적인 인재를 양성할 수 있는 한국형 코업프로그램 모델을 제시하고자 한다.

## 2. 국내외 대학의 산학협력과 현장실습 교육

### 2.1 국내 산학협력프로그램과 현장실습 연계형 교육 프로그램 현황

한국의 산학협력은 산업체·대학·연구기관·정부를 잇는 상호 협력 과정으로 주로 연구개발을 촉진하고, 고등인력을 양성하는 데 목적을 두고 있다. 또한 한국에서 추진되고 있는 대부분의 산학협력은 중앙정부의 주도로 이루어지고 있으며, 따라서 사업운영비에서 정부 지원 자금이 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 그 중 대표적인 산학협력 프로그램으로는 산학협력중심대학 육성사업(HUNIC : Hub UNiversity for Industrial Collaboration, 2004~2011)이 있다. 한국에서 거의 최초의 산학협력을 의미한 이 프로그램은 지난 2003년 교육·인적자원정책을 관장하는 교육인적자원부(인력의 공급측)와 산업정책을 관장하는 산업자원부(인력의 수요측)의 정책협력으로 추진되어 2011년에 종료되었다. 이 사업은 산업 집적지를 '혁신클러스터'로

전환하기 위한 산학협력 중심대학을 선정·육성하는데 목적을 두었으며, 대학이 산업단지의 연구기능과 네트워크 능력을 확충할 수 있도록 지원하는 사업이었다. 산학협력형으로의 대학체질개선, 산학 협력 네트워크 구축, 지역수요에 맞는 기술개발 및 인력양성 등을 주요 추진 사업으로 추진하였으며, 이 사업을 계기로 참여 대학이 지역 산학협력의 허브역할을 성공적으로 수행함으로써 대학-기업 간 산학협력의 중요성에 대한 인식이 확산되는 계기가 되었다는 점에서 그 의의가 크다[교육과학기술부 외 2개 기관, 2009].

둘째로는 가장 성공적인 산학협력프로그램으로 평가되고 있는 산학협력선도대학 육성사업(LINC : Leaders in INdustry-university Cooperation, 2012~2016)이 있다. 이 사업은 대학 시스템 개편 등을 통해 산학협력의 지속가능성을 제고하고, 정부 지원에 의존한 타율적 산학협력이 아닌, 대학과 지역 기관(또는 기업)의 자율적이고 지속가능한 산학협력 체제를 구축하는 것을 목적으로 추진되었다[김태운 외 1인, 2016]. 링크 사업은 자율적인 산학협력 활성화를 위해 대학 시스템을 개편하고, 근무경력 인정비율 제고 등을 통해 산업현장 경험이 풍부한 전문가의 교수임용을 추진하였으며, SCI급 논문위주 교수업적평가를 개선하여 산학협력 실적 반영비율을 확대할 수 있도록 하였다. 현재 링크 사업은 이미 수행된 사업을 고도화하기 위해 지난 2017년부터 지속가능한 세계 수준의 산학협력체계를 구축을 목표로 하는 링크 플러스(LINC Plus) 사업을 진행하고 있다[김창호 외, 2016]. 새롭게 추진되는 LINC+ 사업에서는 비이공계분야로 산학협력을 확대하고, 글로벌 산학협력 등이 강조된 다양한 산학협력 모델을 지속적으로 창출할 수 있는 방안을 모색하고 있다는 점이 특징이다[교육부, 2019].

셋째로는 산업연계 교육활성화 선도대학사업(PRIME : PRogram for Industrial needs-Matched Education, 2016~2018)이 있으며, 이 프라임사업은 단일 프로그램으로는 가장 큰 예산이 투입되었다[교육부, 2015]. 2018년 말에 종료된 프라임사업은 국내 학령 인구 감소에 따른 대학의 양적·질적 구조개혁을 목적으로 계획되었다. 이 사업은 구체적으로 대학 졸업 인력의 취업 현장과의 미스매치를 해결하기 위해 대학 교육과정의 질적 개선을 유도했으며, 중장기적인 국가 인력 수급전망을 바탕으로 사회와 산업의 수요에 기반한

학사구조의 개편과 정원 조정 등 대학 체질을 개선하는 것에 주안점을 두었다.

넷째로 지난 2015년에 미래창조과학부(현 과학기술정보통신부)에서 시작한 SW중심대학사업이 있다[미래창조과학부, 2015]. 이 사업은 산업현장의 요구를 반영해 대학 SW교육을 혁신함으로써, 국가·기업·학생의 경쟁력을 높이고 SW가치 확산을 선도하려는 목적으로 시행되고 있다. 2015년도 고려대 등 8개 대학이 최초 선정된 것을 시작으로 2018년까지 총 30개 대학이 '소프트웨어(SW) 중심대학'으로 선정되어, 소프트웨어 교육 혁신을 선도하고 있다. 기타 고용노동부와 다른 부처에서도 산학협력과 관련된 사업들을 추진하고 있어, 고등교육기관과 산업체의 산학협력은 국가경제의 발전을 위해 그 중요성이 점점 더 강조되고 있다.

한편 그동안 대학 중심의 활성화된 산학협력 구조는 대학의 체질 개선을 바탕으로 지방자치단체와 지역 산업체의 적극적인 지원을 이끌어내고 있으며, 지역경제 활성화의 기틀이 되고 있다. 특히 산학협력의 목적 중 고등교육인력의 양성에는 무엇보다도 산업현장과 연계된 현장실습경험이 매우 중요하기에 국내에서도 대학생들의 현장실습프로그램이 활발하게 운영되고 있다[함성필, 2008; 양정미 외 2인, 2011; 나한범 외 1인, 2016].

한국의 대학에서 추진하고 있는 대표적인 현장실습 연계형 교육프로그램 사례는 먼저 2011년부터 운영되고 있는 한국기술교육대학교(Koreatech)의 '기업 연계형 장기현장실습(IPP : Industry Professional Practice) 프로그램'을 들 수 있다.<sup>1)</sup> 학업(Academic study)학과 산업현장 실습(Work experience)학기가 결합된 산학협력 교육모델인 이 프로그램은 학생들로 하여금 대학의 교과과정 일부를 산업체의 현장에서 4개월 이상의 장기간에 걸쳐 이수하도록 하는 기업 연계형 장기현장실습 제도이다. 학생들은 산업 현장에서 장기간 실무 경험을함으로써 기업에서 필요로 하는 실무중심의 지식과 기술을 습득할 수 있으며, 기업은 우수 인재를 조기에 발굴하고 검증할 수 있다는 장점이 있다. IPP는 국내 IPP와 해외 IPP로 분류되며, 수행학기는 다음 <Table 1>과 같다.

1) 한국기술교육대학교 IPP 센터, <http://ipp.koreatech.ac.kr/>.

〈Table 1〉 IPP Semester

Grade	Freshmen 1. Class		Sophomore 2. Class			Junior 3. Class				Senior 4. Class			
	SP	FA	SP	FA	WT	SP	SU	FA	WT	SP	SU	FA	WT
A	Class 20	Class 20	Class 20	Class 20		Class 20	Class 9	IPP 9		Class 20	Class 6	IPP 6	
B	Class 20	Class 20	Class 20	Class 20	Class 9	IPP 9		Class 20	Class 6	IPP 6		Class 20	

\*SP : Spring, SU : Summer, FA : Fall, WT : Winter.

〈Table 2〉 E-WIL Semester

Promotion contents	domestic short-term Practice	Overseas short-term Practice	Long-term/ Optional 4+1 Grade year
Practice period	Summer Vacation/ Winter Vacation	Summer Vacation/ Winter Vacation	1 <sup>st</sup> semester/ 2 <sup>nd</sup> semester
Credit recognition	Early in the semester (In March, September)	Early in the semester (In March, September)	Early vacation (July, January)

〈Table 3〉 Co-op Semester(Seoultec)

Grade	Sem.	Classification	Course	Credit	Note
2	1	major elective	Expert skills	1	- The course credit is counted towards graduation - Recommended before CO-OP
	2	major elective	Expert skills	1	
3	1	major elective	CO-OP 1 CO-OP Project 1	6 12	- The CO-OP Project course is automatically completed by taking CO-OP course. - The CO-OP 1-4 can be taken in the intended term regardless of the order
	2	major elective	CO-OP 2 CO-OP Project 2	6 12	
4	1	major elective	CO-OP 3 CO-OP Project 3	6 12	- The course credits of CO-OP 1-4 are counted towards graduation - The course credits of CO-OP Project 1-4 are not counted towards graduation
	2	major elective	CO-OP 4 CO-OP Project 4	6 12	

둘째로, 한양대학교의 학연산클러스터(Education Research Industry Cluster, ERICA) 현장실습 프로그램을 들 수 있다.<sup>2)</sup> 이 프로그램은 인턴제 현장실습 프로그램(Erica campus-Work Integrated Learning Program, E-WIL)으로 불리고 있으며, 학생들로 하여금 급변하는 사회에 보다 탄력적으로 대처할 수 있는 실무 능력을 배양하기 위한 교육 프로그램으로 볼 수 있다. 학생들은 대학교육과정에서 습득한 전공이론을 기초로 일정기간 동안 전공 관련 국내·외 산업현장의 기술 동향과 실무를 체험하게 되며, 효율적으로 진로를 설정할 수 있는 방향성을 제시하는 등 취업경쟁력의 향상을 목적으로 하고 있다. E-WIL의 수행학기는 〈Table 2〉와 같다.

셋째로, 서울과학기술대학교(Seoultec)의 현장실습 지원제도인 장기인턴십 CO-op프로그램(Cooperative Education Program)이 있다.<sup>3)</sup> 이 인턴십 프로그램은 학생들로 하여금 전공과 관련된 기업현장에 고용되어 정규직원과 같은 수준의 업무를 경험하도록 하는 한 학기 이상의 장기현장실습을 의미한다. 학생은 전공 분야와 관련된 기업현장을 심도 있게 경험할 수 있다. 기업은 장기적인 활용가능성이 있는 우수 인력의 능력을 검증하고, 나아가 취업을 유도하여 인재를 확보하는 기회가 가질 수 있다(김성수, 2013). 코업에 참여하는 3, 4학년 학생들은 6개월에서 1년간 현장 경험을 쌓을 수 있으며, 수행학기는 〈Table 3〉과 같다.

2) 한양대학교 학연산클러스터, <https://e-wil.hanyang.ac.kr/index.do>.

3) 서울과학기술대학교 현장실습지원센터 <http://internship.seoultech.ac.kr/progcoop/long/about/>.

한국에서 정부주도로 이루어지고 있는 산학협력은 정책 영역뿐만 아니라 추진 목적 또한 다양하다. 그러나 정부의 대학재정지원사업과 연계된 다수의 산학협력 관련 사업들로 인해 실질적인 운영주체인 대학과 기업이 주도하는 자율적인 산학협력체계의 구축에는 다소 미흡하다는 평가가 있다[장병집 외 1인, 2005]. 정부의 산학협력정책은 일원화된 시스템이 아니기에 부처별 산학협력 정책의 세부목표에는 차이가 있기 때문이다. 따라서 각 부처별 산학협력정책들 간의 중복을 피하기 위해서 정부는 대학에 지원되는 산학협력예산을 통합적으로 운영할 수 있도록 대학에 자율권을 부여할 필요가 있다. 이를 통해 대학은 지역의 특성화된 기업들과 긴밀한 공조 하에 대학생들의 장기현장실습프로그램을 마련하고, 지역의 산업수요에 적합한 인력을 양성할 수 있을 것이다.

**2.2 북미 대학의 산학협력과 코업 프로그램의 운영 사례**

북미지역에서 시작된 코업은 대학생으로 하여금 기업 현장을 직접 체험하게 하는 현장실습 연계형 교육프로그램이다. 이미 다양한 연구를 통해서 이 교육프로그램에

대한 긍정적인 효과가 검증됨으로 인해 현재 북미지역에서는 코업을 도입하는 대학들이 증가하는 추세이다. 무엇보다도 코업에 참여하는 학생은 자신의 전공과 관련된 회사를 선택해 실무를 수행경험을 쌓을 수 있다는 것이 가장 큰 장점이다. 특히 대학은 코업지원을 위한 전담 부서를 설치하고, 코업을 원하는 학생들을 위한 코업 관리시스템을 마련하는 등 교육적 지원을 아끼지 않고 있다[임형, 2003].

이러한 코업을 시행하는 대학 중 캐나다의 워털루대학교(University of Waterloo, Canada)의 코업은 가장 대표적이며, 이미 이 대학에서 코업은 지역 기업들이 학교를 설립하면서 시작되었다. 현재 워털루대학의 코업은 세계에서 가장 큰 규모로 운영되고 있으며, 학생으로 하여금 대학에서 습득한 전공분야에 대한 지식과 실제 산업현장에서 얻는 현장 실무경험을 연계할 수 있도록 지원하는 것이 장점이다. 아래 <Table 4>에서 볼 수 있듯이 워털루대학의 코업의 운영형태는 매년 전체 학생들의 60% 정도가 코업에 참여하고 있으며, 코업을 위해 1년 3학기제(Trimester)를 운영함으로써 학생들의 장기현장실습을 장려하고 있다 [이항수, 2012].

<Table 4> CO-OP Operation of University of Waterloo

Classification		Description	Note
CO-OP Outline	CO-OP for Undergraduate program	- Total 14 semesters for 4 years and 8 months	1 year/ 3-sem. system
	Number of students participated(Participants/ Total number of students)	- Approximately 18, 3000/ 30,600	
	Range	- Domestic and overseas employment and subsidiary company management	
CO-OP Operational Policy	Mandatory Rules and Regulations	- Engineering and some other departments make the CO-OP mandatory	
	Semesters of Employment	- 5~6 semesters	Depending on each major
	Practicum Period	- Mostly 4 months or 8 months	
	Evaluation	- Student : Work report - Employer : Student Performance Evaluation	Required
CO-OP related training	Prior education	- PD1 : CO-OP Fundamentals	Required
	Additional Training	- WalPD : Waterloo Professional Development Program	Required
CO-OP related support		- Providing job market information - Student counselling service	

〈Table 5〉 CO-OP Operation of University of Cincinnati

Classification		Description	Note
CO-OP Outline	CO-OP for Undergraduate program	- 5 years	1 year/ 3-sem. system
	Number of students participated(Participants/ Total number of students)	- Approximately 1,800/24,000	
	Range	- Domestic and overseas employment	
CO-OP Operational Policy	Mandatory Rules and Regulations	- Some departments make the CO-OP mandatory	
	Semesters of Employment	- 3~5 semesters	Depending on each major
	Practicum Period	- 16~18 weeks	
	Evaluation	- Student : work report - Employer : Employer report	Required
CO-OP related training	Prior education	- Introduction to Cooperative Education	Required
	Additional Training	- Establishing goals and work plan - Project investigation and practices	Required
CO-OP related support		- Providing job market information - Student counselling service	

특히 워털루대학교의 일부 학과는 코업을 의무로 규정하고 있으며, 대학 내에 코업 전담부서를 설치해 학생 지원 업무를 담당한다. 또한 대학은 학생이 취업 학기에 현실실무경험을 하는 동안 걸여될 수 있는 전공 학업을 지원하기 위해 '워털루 전문성 강화 프로그램(WatPD : Waterloo Professional Development Program)'을 운영하고 있으며, 대략 한 과목당 20~25시간 정도의 온라인 수업의 형태로 제공한다(이향수, 2012).

세계 최초로 1906년에 시작된 신시네티대학교(University of Cincinnati, USA)의 코업은 학생들이 전공 이론을 배우는 기간과 실제 현장에서 업무를 수행하는 기간을 병행하도록 하여 실제 산업현장과 대학교육 사이에 존재하는 괴리를 줄이기 위한 목적에서 시작되었다.

신시네티대학교는 1년 3학기제로 운영하고 있으며, 코업 참여학생 대부분은 5년 동안의 학사과정을 이수하게 된다. 일부 학과에서는 코업 수료를 의무사항으로 규정하고 있으며, 그 외의 학과에서는 학생의 자율적인 선택에 따라 코업 참여여부를 결정할 수 있다. 학생의 전반적인 코업 과정 관리를 위해 코업 담당자들을 위한 '코업학습관리(PAL : Professional Assessment and Learning)' 온라인시스템을 운영하고 있으며,

코업 참여의사를 가진 학생은 필수적으로 '코업 개론(Introduction to Cooperative Education)과목'을 수강해야 한다. '국제 코업(ICP: International Cooperative Education Program)'에 참여하려는 학생은 '국제 코업 오리엔테이션(Orientation to International Co-op)'도 필수로 수강해야만 한다.

조지아공과대학교(Georgia Tech, USA)<sup>4)</sup>은 1906년 이래 신시네티대학교에서 시행한 코업 성공 사례를 확인한 후 1912년부터 코업을 시작하였다. 현재 조지아텍은 핵심 교육 프로그램으로 코업을 채택하고 있으며, 다수의 회사들이 조지아텍에서 시행하는 코업에 참여하고 있다. 조지아공과대학교는 1년 3학기제로 운영되고 있으며, 일반적으로 코업에 참여하는 학생은 5년의 학부과정동안 3번의 취업학기를 이수하게 된다. 학생의 코업 참여는 학칙상 의무규정은 아니지만 전체 공학 분야의 전공뿐만 아니라 공학 이외의 여러 전공 분야의 학생들도 코업을 지원하고 있다. 대학에서는 '경력 개발 센터(Center for Career Discovery and Development)'를 설치함으로써 기업정보를 포함해 학생들의 취업과정 전반에 관한 정보를 제공하고 있으며, 학생들은 이 센터는 학생들에 취업정보의 제공을

4) <https://www.gatech.edu/academics/cooperative-education>.

넘어 이력서 작성법 강의, 나아가 고용주와의 취업면접도 직접 진행하기도 한다.

드렉셀대학교(Drexel University, USA)<sup>5)</sup>도 이미 1919년에 3개 학과를 대상으로 코업을 시작하였으며, 드렉셀대학교의 학생들은 현재 미국 내 33개의 주를 포함해 해외 48개국에서 수 많은 코업프로그램에 참여하고 있다. 드렉셀대학교의 학사일정은 1년 4학기제로 운영된다. 학생들은 코업 학부과정 5년 중 6개월 과정의 취업학기 3회 이수 혹은 4년 중 1회의 취업학기 이수 중 하나를 선택할 수 있다. 대학은 학생들에게 주로 미국 내 기업, 연구기관, 그리고 창업가를 대상으로 하는 코업프로그램을 제공하며, 대학 내 '스테인브라이트 경력개발센터(Steinbright Career Development Center)'는 재학생과 졸업생들에게 코업 및 구직 과정에 대한 전폭적인 지원을 하고 있다. 학생들이 코업에 참여하기 위해서는 반드시 10주 과정의 '코업 101(COOP 101)' 수업과정을 이수해야 하며, 이 수업을 통과하지 못할 경우 취업학기에 대한 과정을 수행할 수 없다.

위에서 살펴본 바와 같이 북미지역의 코업은 구성원인 학생과 기업, 그리고 대학 3개 주체가 수요를 중심으로 상호 긴밀한 산학협력을 통해 시너지효과를 창출한 우수한 프로그램이다. 코업이 활성화된 대학의 경우 학생들의 취업이 지역 내 혹은 국내 기업에 한정되지 않고 해외에서도 활발하게 이루어지고 있다. 때문에 일부 대학의 경우 학과의 특성을 고려하여 학생의 코업 참여가 필수 졸업 요건에 포함되기도 한다. 코업을 도입한 대학은 학생들로 하여금 단순한 업무보다 전공 지식과 연계된 실무를 수행할 수 있도록 전공이 연계된 기업을 추천하고, 이를 통해서 보다 광범위하고 현장 실무에 적합한 경험과 지식을 축적할 수 있도록 지원한다. 아울러 코업에 참여하는 학생들에 대한 평가 또한 매우 철저하게 관리되고 있으며, 대부분의 대학에서 학생의 보고서와 고용주의 평가 결과는 코업 이수여부의 가장 중요한 판단기준이다.

### 2.3 독일 대학의 산학협력과 현장실습 교육 사례

19세기 초반까지도 후발산업국이었던 독일(프로이센)은 영국으로부터 기계 등의 자본재를 수입해야했

며, 프랑스로부터 앞선 과학을 배워야 했다. 당시 독일은 선진국을 따라잡기 위해서 관세동맹(Deutscher Zollverein, 1834)을 통한 독일경제권의 실현, 사회간접자본에 대한 과감한 투자, 과학기술 중심의 교육과 연구, 국가 기간산업 육성정책 등 국가주도의 추격형 과학기술정책을 추진해왔다. 19세기 중반 이래 과학기술의 제도화에 성공함으로써 산업상의 큰 발전을 이룬 독일은 산업체의 수요에 적합한 과학기술 분야의 고급인력의 양성에 심혈을 기울였다. 이를 위해 대학과 산업체의 긴밀한 협력은 필수불가결한 요소였으며, 국가는 산학협력정책을 적극적으로 추진했다. 독일은 이후 산업현장의 수요에 적합한 인력을 양성하는 '현장 실무중심형 산학협력정책'을 지속적으로 추진함으로써 이 분야에 관한 선구적인 모델로 평가되고 있다(Pippel, Gunnar, 2013). 이러한 독일의 산학협력의 주요한 4가지 특징은 다음과 같다.

첫째, 독일의 과학기술제도화에서 가장 주목되는 점은 연구대학의 탄생이다. 훔볼트 Alexander Freiherr von Humboldt) 등이 기초해 1810년에 설립된 베를린 대학교(Humboldt-Universität zu Berlin)는 과학으로 세상을 이해하고 설명하려는 인문적 이상을 통해 연구의 중요성을 부각시켰으며, 1820년대 경에 출범한 기센대학교(Justus-Liebig-Universität Gießen)의 리비히(Justus von Liebig, 1803~1873)의 화학 실험실과 베를린대학교의 뮐러(Müller)의 실험실에서 유래한 실험과학의 전통을 세움으로써 과학기술의 제도화에 뿌리를 내리게 되었다(안영진, 2018).

둘째, 독일은 엔지니어 양성교육의 제도화에 있어서 세계적인 모범국가이며, 일찍이 1820년경에 20여 개의 직업학교(Berufsschule), 1870년대에는 공과대학교(Technische Hochschule)를 설립해 전문엔지니어 양성 중심의 기술, 공학전문 교육 강화 정책을 추진하였다.

셋째, 독일의 산업체가 과학기술연구를 자체 내 또는 공공기관과의 협력을 하는 방식으로 제도화하는 데에 적극적이었으며, 독일의 화학 중심의 산업체는 1870년 이후에 자체의 연구기능의 강화와 동시에 대학에 산업체의 관심을 끌 수 있는 제련적 기초연구에 연구비를 지원하는 등 산업체와 대학연구소는 일찍부터 밀접한 관계를 형성했다(Gunnar Pippel, 2013).

넷째, 독일은 대학과 별도로 정부의 지원 하에 특별히 산업체를 지원하기 위한 연구기관을 제도화해서 20세기

5) <https://drexel.edu/difference/co-op/how-co-op-works/>.

무렵까지 50여 개의 국책연구소를 설립했다. 그리고 이러한 연구기관들은 지멘스(Siemens) 등 산업계의 적극적인 재정지원을 받았다. 대표적인 사례로는 1911년에 설립된 빌헬름 연구협회(Kaiser Wilhelm Gesellschaft)를 들 수 있으며, 이 연구협회는 오늘날 세계적인 연구기관인 막스플랑크연구재단(Max-Planck Institute)의 전신이다[안영진, 2018].

한편 독일 대학은 산학협력을 통해 교육과 연구에 지속적인 발전을 이루고 있지만, 대학이 산업자본에 종속되는 경우는 거의 찾아볼 수 없다. 독일의 산학협력의 대표적인 사례는 지난 2000년 이후 독일의 산학협력의 경향 중 고등교육기관의 구조변화로 산학협력의 출발모델이 된 '괴팅엔 모델(Göttingen Model)'과 기존의 지역네트워크를 이용한 산학협력의 모델이 된 '예나 모델(Jena Model)', 그리고 예나처럼 대학 주도로 지역의 산학네트워크를 결집해 성공한 '드레스덴 모델(Dresden Model)'(Markus Beier u. Berit Edlich, 2007), 그리고 지자체의 기획과 대학과 기업의 협력을 통해 성공적인 산학협력 모델로 주목 받고 있는 '하이델베르크 모델(Heidelberg Model)'이 있다. 그 중 효율성에 있어 가장 선도적인 산학협력 모델로 인정되고 있는 하이델베르크 모델은 다음과 같다.

독일 바덴-뷔르템베르크(Baden-Württemberg) 주(Land)에 위치한 하이델베르크대학교(Universität Heidelberg)는 총 19개의 캠퍼스산업(Industry On Campus, IOC) 프로젝트가 주정부의 지원으로 성공적인 산학협력의 시너지를 창출하고 있다. 하이델베르크 대학의 캠퍼스산업(IOC) 프로그램은 하이델베르크가 속한 독일 남서부 바덴-뷔르템베르크 주에서 기획하는 전략적인 산학연구 협력프로그램이며, 프로젝트 기반의 공동연구를 넘어 장기지속성이 담보된 밀착형 산학협력을 추구하고 있다[안영진, 2018]. 독일 대학의 연구개발(R&D) 능력은 일반적으로 기업의 그것을 상회하는 상황이므로 기업들이 대학에 공동 연구프로젝트를 제안하는 형태로 운영되며, 하이델베르크 대학의 산학협력 모델은 역사적으로 주로 3개의 형태로 진행되고 있다[Technologiepark Heidelberg GmbH, 2010].

첫째로, 2002년부터 5년을 기한으로 하이델베르크 대학과 화학회사 BASF가 공동으로 추진한 연구개발 프로젝트 <Modell 1>이 있다. 대학과 기업 양측은 공동 연구를 위해 50:50을 지분으로 하는 유한회사(GmbH)를

설립했으며, 설립 당시 특허나 기술이전 등 공동 연구 개발의 결과에 대한 계약은 없으며, 개발 후 상용화에 성공해 이윤이 발생했을 경우 이익에 대하여 양측은 개별 협상을 통해 결정하게 된다.

둘째로, 첫 번째 프로젝트 후속(IOC의 일환) 사업으로 2008년부터 하이델베르크 영상처리 협력연구(Heidelberg Collaboratory for Image Processing, HCI) 프로젝트인 'Modell 2'를 수행하고 있다. 하이델베르크대학교와 보쉬(Bosch), 차이스(Zeiss), 하이델베르크 엔지니어링(Heidelberg Engineering), 실리콘 소프트웨어(Silicon Software), 바이어(Bayer) 등 회사들이 공동으로 산학협력 컨소시엄을 형성해 총 5개의 연구LAB-Computer Vision(Ommer lab), Digital Image Processing(Jähne lab), Image and Pattern Analysis(Schnörr lab), Image Processing and Modelling(Garbe lab), Multi-dimensional Image Processing(Hamprecht lab)을 운영하고 있다. HCI는 80여 명의 과학자들이 공동연구를 수행하고 있으며, 또한 독일의 연방교육연구부에서 지원하는 우수대학프로젝트(Excellence Initiative)와 연계해서 전략적인 목표를 설정하고 있다[Kondermann, Daniel, 2012].

셋째로, IOC의 일환으로 추진되었으며, 가장 대표적이자 성공적인 모델로 대학과 기업이 공동으로 유한 회사 '혁신랩(Innovation Lab GmbH)'을 설립해 대학에 상주하는 형태로 공동연구인 'Modell 3'을 수행하고 있다. 통상 기업은 공식적으로 연구공간을 제공하는 대학에 소속되어 있지만 독립적인 법인이다. 공공기관인 대학의 영리활동에 대한 법적인 문제로 인해 대학은 법적인 회사주주로서의 역할을 포기하고 실질적인 공동연구를 수행하고 있다.

독일의 경우 거의 대부분의 대학에서 산학협력과 대학생들의 현장실습이 연계된 프로그램을 운영하고 있지만, 특히 드레스덴 공과대학(Technische Universität Dresden, TU Dresden)의 경우 지역산업과 연계된 우수한 현장실습프로그램을 운영하고 있다.

드레스덴공과대학교는 "시너지야말로 성공의 지름길"이라는 모토로 지역의 산학연을 연계한 산학협력 모델인 드레스덴-컨셉(DRESDEN-Concept)을 운영하고 있다. 드레스덴 컨셉은 기초연구와 응용연구를 통한 제품개발과 생산 등 대학과 기업체가 상호 연계되어



협력을 통한 혁신(Innovation by Collaboration)을 추구하고 있다. 특히 대학과 연구소 중심의 학술연구 영역과 대학과 산업체 중심의 비즈니스 협력, 지적 재산, 연구마케팅, 기업분할(Spin Offs) 영역으로 구분하고 대학과 연구소, 지역 산업체들이 상호 정보 및 지식을 공유하는 체계를 구축하고 있다(TU Dresden, 2015). 대학은 산업체와의 긴밀한 협력관계를 통해 산업 상의 변화가 교육내용에 잘 반영될 수 있도록 함으로써 산업과 교육의 환류체계가 잘 이루어지고 있다(Beier, Markus u. Edlich, Berit, 2007).

2016년 드레스덴 공대 산학협력처는 보다 밀접하고 진화된 산학협력체계를 구축하기 위해 드레스덴공대 중심으로 프라운호퍼재단(Fraunhofer-Gesellschaft e.V.), 헬름홀츠재단(Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren), 라이프니츠연구재단(Leibniz Gemeinschaft), 드레스덴 기술경제대학(Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, HTW Dresden) 등이 공동으로 참여하는 <지역산학혁신기구>를 신설했으며, 이 기구를 통해 지역 내 대학생들의 장기현장실습과 창업을 체계적으로 지원하고 있다.

드레스덴 공대의 학칙에는 학사/석사과정에 통합적인 실습(Praktika) 규정이 없지만 현장실습은 주로 소속 학부에서 권장하고 있다. 또한 대학 내 전체 학과에 실습 의무규정이 있는 것은 아니지만 일반적으로 엔지니어 과정의 경우 의무사항으로 규정되어 있다. 특히 학사 과정 학생들을 위한 장기현장실습은 이론교육과 실무 경험의 연계를 통해 전공 학업의 동기를 강화하기 위해 필수로 정하고 있다. 이러한 장기현장실습은 산업수요에 부합하는 인재를 양성하는 것을 목표로 하고 있으며, 학생들로 하여금 대학교육과 산업현장에서의 일치여부를 확인할 기회를 제공하고 있다. 기업의 입장에서 교육과 산업현장의 미스매치를 해소하는 장점이 있다. 특히 석사과정 학생들을 위한 현장실습은 주로 연구인턴의 형태로 진행되며, 학사과정을 마친 후 실습을 할 경우에는 현장경험을 석사과정의 연구에 연계할 기회를 제공하고 있다(TU Dresden, Praktiumsordnung, 2001).

드레스덴공과대학교의 장기현장실습프로그램은 학점인정제와 연계되어 시행되고 있다. 현장실습에 대한 평가는 주로 기업이 작성한 평가서와 학생들이 작성한 실습보고서를 대상으로 이루어지며, 대학은 그 결과에 따라 실습시수에 따른 학점부여를 결정한다. 때문에

대학 당국의 행정규정 및 지원과 더불어 현장실습의 질과 실습생 관리 등이 엄격하게 시행되고 있다. 독일에서는 학생들의 실습은 대학교육의 연장으로 간주하기에 기업들은 현장실습생에게 임금을 지불하지 않는다. 드레스덴 공대는 국제협력처의 산하에 '대학서비스센터(TU Dresden Welcome Center)'를 설치해 독일과 유럽연합 회원국을 포함한 해외로의 장기현장실습에 대한 다양한 학생지원업무를 추진하고 있다(TU Dresden Welcome Center, 2015).

드레스덴공과대학교를 사례로 본 독일은 대학과 연구소, 그리고 산업이 능동적으로 협력하는 유기적인 산학협력체계를 필수불가결한 것으로 간주하고 있다. 산학협력에는 지역의대학과 연구소, 기업들이 컨소시엄을 형성해 통합적인 연구를 수행하며, 새로운 산업상의 변화를 교육영역으로 환원하고 있다. 특히 산업상의 변화를 교육내용에 포함시키는 것을 넘어 대학생들의 과학기술 분야의 학생들에게는 장기현장실습의 의무화를 시행함으로써 학업과 동시에 현장실무능력을 겸비하는 것을 주요한 목표로 삼고 있다.

### 3. 국내외 대학의 창업 교육과 현장 실습 사례

#### 3.1 한국 대학의 창업 교육 프로그램

한국은 1998년 중소기업특별위원회에서 기획한 '벤처기업 창업 및 육성계획'이 마련된 이래 대학 내 창업동아리 지원, 대학 내 정보통신 관련 벤처기업 지원, 중소기업청의 창업지원센터지원, 지역 벤처센터 지원, 우수 벤처센터 지원, 각종 세제 혜택, 병역특례, 대학 내 실험실 창업, 대학교수의 벤처검직 허가, 지원자금 등 다양한 창업지원프로그램이 시행되고 있다. 한국의 대학에서의 창업교육은 창업관련 개념이나 창업과정, 사업 아이디어 발굴 및 평가, 사업계획서 작성 등 경영일반에서 취급하지 않는 실용적인 내용을 중심으로 발전해 왔으며, 160개 이상의 대학에서 학점이 부여되는 정규 교과과정으로 창업교육이 다루고 있으며(정차근, 2013), 한국의 대학에서 시행하고 있는 대표적인 창업교육프로그램 사례는 다음과 같다.

먼저, 한양대학교의 ERICA 창업교육센터<sup>6)</sup>는 "기업

6) <https://eec.hanyang.ac.kr/>.

〈Table 6〉 Courses for Start-Up of Hanyang University

Semester	Courses	Credit
1 <sup>st</sup> Semester	Entrepreneurship and Leadership, Humanities and Start-Up, Internet Design and Start-Up, Fundamental Business Modelling, Start-Up Prototype Development theory, Start-Up Process Practice, Start-Up and intellectual property rights, Overseas Market Research theory	2 credits
2 <sup>nd</sup> Semester	Entrepreneurship and Leadership, Development of Start-Up Idea, Business Modelling, Start-Up and intellectual property rights, Technical Innovation and Start-Up, Start-Up Process Practice, Global Business and Opportunity of Start-Up, Start-Up Workshop	2 credits

가정신을 갖춘 창조적 인재양성의 리더링 창업교육기관”이라는 미션 아래, 학생들의 창업교육 및 창업지원 프로그램을 운영하고 있다. 기타 창업 지원 프로그램으로는 “창업동아리”, “창업경진대회” 등이 운영되고 있다.

둘째로, 한국기술교육대학교의 ‘KOREATECH 창조창업창직교육센터<sup>7)</sup>’는 재학생의 창업, 창직을 통해 지역 경제 및 국가 경쟁력 강화에 이바지하고, 실천공학 중심의 대학 노하우를 기반으로 하는 ‘KOREATECH 교육모델’과 연계된 창업교육시스템을 구축하여 청년창업을 촉진하고 확산하기 위해 노력을 기울이고 있다. 대학생의 기업가정신 함양과 창업 및 경영 능력 배양을 목적으로 개설된 창업 관련 정규교과목은 학점이 부여되며, “창업 프로젝트”, “창업 지원” 등의 창업 지원 프로그램이 운영되고 있다.

셋째로, 가톨릭대학교 창업교육센터<sup>8)</sup>는 2012년 ‘산학협력선도대학(LINC) 육성사업’의 일환으로 설립되었으며, 창업교과과정운영, 창업동아리 발굴 및 지원, 창업공간지원, 창업 컨퍼런스, 창업 경진대회, 창업 캠프 등의 사업을 추진하고 있다. 기타 창업지원 프로그램으로는 “창업동아리”, “창업경진대회”, “예비창업자 지원 사업” 등이 있다.

한국의 대학창업교육프로그램의 대부분은 중앙정부에서 시행하는 ‘대학재정지원사업’과 직간접적으로 연동되어 있다. 중소기업청은 대학 창업지원을 위한 ‘창업 선도대학 육성 사업’, ‘창업 아카데미’, ‘창업대학원 운영 지원’, ‘청소년 비즈쿨 지원사업’, ‘창업보육센터 지원’ 등의 다양한 창업지원 사업을 운영하고 있다. 이로 인해 대학에서는 창업과 연계된 창업교과목 개설이 증가하고 있으며, 기업가정신 교육 및 창업 아이디어의 사업화와

관련된 실용적 교육이 강화되는 등 대학 창업 교육의 질적 개선이 이루어지고 있는 것은 고무적이다. 그러나 정부에서 시행하는 대학창업교육에 대한 지원은 외형적인 성장에도 불구하고 실제 학생들의 창업 도전은 여전히 낮은 수준이다. 대부분 대학 창업교육의 성과가 졸업 직후나 재학 중에 창업하는 등 단기적 성과에 치중하고 있으며, 창업을 위한 법과 제도, 회계와 세제 등에 관한 지원 부족 등 전반적으로 창업생태계가 정착되지 못하기 때문이다.

### 3.2 워털루 대학의 창업 교육 프로그램

워털루대학교의 벨로시티는 선도적인 기업가정신을 함양하고 자율적인 학생의 창업을 지원하는 프로그램으로써 북아메리카에서 가장 거대한 규모를 가지고 있다. 벨로시티에서 운영하는 프로그램은 다음과 같다.

먼저 벨로시티 스타트(Velocity Start<sup>9)</sup>)가 있는데, 이 프로그램은 워털루 대학 내에 새롭게 조성된 공간에서 이루어지며 유사한 관심 분야를 가진 학생들이 기업가 정신 및 협업 능력을 향상시킬 수 있는 방법을 배울 수 있는 프로그램으로, 매 학기마다 17개 이상의 워크숍과 패널 토의, 브레인스토밍 세션을 개설하여 학생들과 기업가들의 창업 및 경영 역량을 향상시키기 위해 노력하고 있다. 둘째로 벨로시티와 워털루 대학의 이공계 관련 학과 간 협력을 기반으로 구축된 벨로시티 사이언스(Velocity Science)가 있으며, 이 프로그램은 학생들의 이공계 창업에 대한 흥미와 관심을 높이고 창업 과정을 지원하며, 이를 통해 세계적인 수준의 기업으로 발돋움할 수 기회를 제공하기 위한 목적을 가지고 있다. 마지막으로 벨로시티

7) <https://sandan.koreatech.ac.kr/sub.php?navi=005004001>.

8) <http://linc.catholic.ac.kr/?p=125>.

9) <http://velocity.uwaterloo.ca/>.

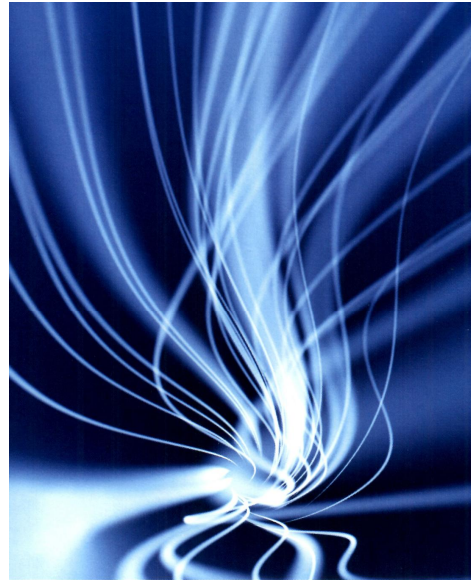
레지던스(Velocity Residence) 프로그램은 학생들로 하여금 혁신적이고 기업가적인 환경에서 거주할 수 있는 기회를 제공한다[University of Waterloo, 2013].

이러한 벨로시티의 운영은 주로 3가지 방식으로 이루어지고 있다. 먼저, 벨로시티 파운드리(Velocity Foundry)가 있으며, 2014년 여름부터 시작된 이 프로그램은 재학생뿐만 아니라 졸업생의 창업에 필요한 장비와 멘토링 시스템을 제공한다. 둘째로, 벨로시티 게러지(Velocity Garage)는 창업에 필요한 창의형 공간과 멘토링이 가능하도록 마련되었으며, 워털루대학 재학생과 졸업생이 지원할 수 있다. 셋째로, 벨로시티 펀드(Velocity Fund)는 창업 팀의 역량을 평가하여 자금을 차등으로 지원하는 프로그램으로써 매년 \$375,000 규모의 자금을 지원하고 있다. 벨로시티 펀드는 매년 3가지 유형의 경쟁 프로그램을 운영하고 있으며, 각 프로그램의 우승자들에게는 총합 \$125,000의 자금이 지원된다[이항수, 2013; 임형, 2003].

### 3.3 독일 함부르크주 창업 교육 프로그램

독일에서 대표적인 창업 교육 및 보육 프로그램으로는 함부르크 주(州)정부의 지원으로 지역 내 대학들이 공동으로 창립해 운영하고 있는 창업지원시스템 투텍(TuTech)이 있다. 함부르크-하부르크공과대학교(Technische Universität Hamburg-Harburg, TUHH)는 1992년 설립된 대학의 기술이전센터(TuTech Innovation GmbH)와의 협업을 통해 대학 내 창업지원 확대를 위해 지속적인 노력을 기울여 왔으며, 2013년부터는 보다 전문적인 창업지원을 위해 '스타트업 독(Startup Dock-Zentrum für Innovation & Entrepreneurship)'이라는 별도 조직을 운영하고 있다. 기술 이전 센터인 투텍은 1992년 독일 고등교육기관 최초로 설립된 대학차원의 기술이전센터로써 TUHH의 연구 성과의 사업화 및 네트워크 확대 지원을 주요한 목적으로 하고 있다. 투텍에서 시행하고 있는 창업지원 프로그램은 주로 두 가지이다 [TuTech Broschüre, 2019].

첫째로, 헤프(Hamburger Existenzgründungsprogramm, HEP)는 EXIST프로그램을 통한 재정 지원을 바탕으로 함부르크시가 추진하고 있는 창업지원프로그램으로 함부르크대학교(Universität Ham-



#### TuTech Innovation GmbH

Knowledge . Technology . Markets

##### Our Services

- R&D collaboration and cluster management
- International cooperation and EU office
- Business start-ups and innovation funding
- Open innovation and social media
- Patenting and licensing
- Training and continuing professional development
- PR and "Science and Society" communication
- IT and web design
- Conferences and workshop organisation
- Project controlling support

[www.tutech.net](http://www.tutech.net)

<Figure 1> TuTech Poster, Hamburg

burg)과 TUHH를 포함하여 역내 대학 및 연구소의 기술기반 창업을 독려함과 동시에 창업에 필요한 지원을 하고 있다. 헤프는 사업아이디어경진대회 개최 등을 통해 창업지원대상을 선정한다. 지난 2016년까지 함부르크 내 100여 개 기업이 HEP 지원을 받아 창업에 성공했으며, 이 가운데 77개 기업(77%)이 사업을 지속적으로 영위함으로써, 1100여 개의 일자리 창출에 기여했다.<sup>10)</sup>

둘째로, 창업부두로 번역될 수 있는 스타트업 독(Startup Dock)이 있다. TUHH는 독일연방경제부의

10) 함부르크 창업지원 프로그램(Hamburger Existenzgründungsprogramm, HEP)은 연방정부가 추진하고 있는 EXIST의 일환으로 함부르크시가 추진하고 있는 창업지원프로그램이며, 역내 대학 및 연구소의 기술기반의 창업을 독려하고 지원함.

지원프로그램인 EXIST IV의 EXIST-창업지원우수 대학에 선정되었으며, TUHH는 세부사업을 2013년 신설된 Startup Dock에 위임했다. 스타트업 독의 설립 목적은 학내 구성원 즉, 학생, 교직원, 졸업생을 대상으로 기술 및 지식기반의 혁신적인 창업을 활성화하고, 나아가 학내에 창업정신이 더욱 뿌리내리도록 하기 위한 기반 강화에 있다. 이로써 스타트업 독은 직접적으로 대학 내 창업지원 창구로서의 역할을 수행하고 있다.<sup>11)</sup> 나아가 TUHH의 스타트업 독은 기업가정신연구소(TUHH Institute of Entrepreneurship, TIE)와 혁신 및 기업가정신센터(Zentrum für Innovation & Entrepreneurship, ZIE)를 설치하고, 각각 '창업교육 및 연구', '컨설팅 및 지원'으로 구분하여 구체적인 실행 주체로서 중요한 역할을 수행하고 있다(TUHH, Startup Dock, 2017).

셋째로, 함부르크 주의 대학 내 창업의 교육과 연구, 그리고 코칭 및 지원은 TUHH에서 주도해 시행하고 있다. TUHH는 공과대학의 특성상 이공계 전공자가 대부분이나, '기업가정신'과목을 필수과목으로 개설하여 모든 학생들이 반드시 이수토록 하고 있다. 아울러 성적이 우수한 학부졸업자들에 대해서는 독일북부기술경영연구소(Northern Institute of Technology Management)에서의 MBA과정과 TUHH의 Master 과정을 병행할 수 있도록 독려하고 있다. 또한 매학기 12회 정도의 창업세미나를 개최해 창업에 관심을 가진 학생들에게 창업동기를 부여하고, 나아가 창업아이디어를 구체적으로 실현할 수 있도록 조언하고 있다. 기타 TUHH는 학내 모든 구성원들에게 수많은 워크숍과 세미나에 무상으로 참여할 기회를 제공하고 있다. 창업에 관한 코칭과 지원에 있어 TUHH에서는 전체 23명의 전문 인력이 풀타임(full time) 및 파트타임(part time)으로 '스타트업 독'에 참여하고 있다. 특별히 정보통신, 생명공학, 재생에너지 등 기술 분야별 코칭을 담당하고 있으며, 아이디어 개발, 사업계획서 작성, 제3자 투자연계, 산업계와의 네트워크 구축 등 아이디어단계에서부터 시작해 회사 설립, 그리고 상품의 출시까지 창업의 전 과정에 관해

체계적인 코칭과 지원을 아끼지 않고 있다(TUHH, Startup Dock, 2017).

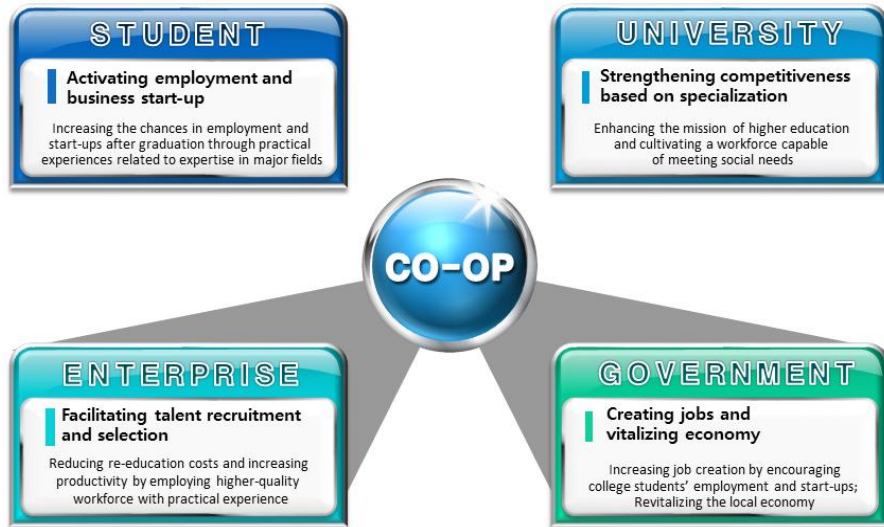
### 3.4 코업과 창업의 연계성

앞서 살펴본 바와 같이 코업은 학생들로 하여금 국내의 기업 및 기관에서의 장기현장실습을 통해 자신의 전공 분야와 관련된 전문성을 갖출 수 있도록 한다. 또한 이러한 실무경험은 미래의 직업에 긍정적인 경력으로 작용할 뿐만 아니라 창업 아이디어를 구상하고, 이를 성공적으로 확장할 수 있는 전문적인 인목을 길러 줄 수 있다(김지영, 2016; 이종호 외, 2015). 한편 국내에서는 장기현장실습과 창업을 구분하고 별도의 교육프로그램으로 운영하는 것이 일반적이다. 하지만 코업의 장기현장실습은 지속가능한 창업 교육의 기초 교육과정으로 볼 수 있다. 실무경험을 바탕으로 갖추어진 전문성은 모험적인 창업 아이디어를 보다 현실적이고 발전 가능한 형태로 진화시키는 자양분이 될 수 있기 때문이다(김지영, 2014; 김지영, 2016).

코업을 통한 실무교육은 취업과 창업이 이원화된 단절형 창업환경을 극복하고, 전문성에 기반한 신개념의 창업생태계의 구축에 핵심적인 역할을 수행할 가능성이 높다. 주지하듯 전문성을 담보하지 않은 창업은 성공적인 사업화에 가장 큰 걸림돌이다. 창업자의 검증된 전문성을 바탕으로 한 창업만이 사업화에 성공할 가능성이 높고, 보다 장기지속성이 담보된 투자를 이끌어 낼 수 있다. 나아가 창업의 성공은 창업회사의 안정적인 수익창출 기반을 공고하게 구축함으로써 궁극적으로 고용 창출의 효과를 발휘하게 된다.

한편, 사업화에 성공한 창업아이템의 원천기술이나 혁신적인 아이디어는 국내를 넘어 해외시장에까지도 경쟁력을 확보할 수 있으며, 안정적인 회사운영은 실제 창업을 준비하는 수많은 스타트업(Start-Up)과의 네트워크를 구축함으로써 창업의 롤모델 역할을 수행하게 된다. 나아가 코업을 통해 얻은 풍부한 현장경험과 아이디어는 다시금 창업의 활성화에 크게 기여하게 되며, 혁신적인 창업 아이템에 대한 투자를 가능하게 함으로써 궁극적으로 견고한 창업생태계를 형성하는 계기가 된다. 결국 코업을 통한 현장경험이 취업과 창업, 창업회사의 안정적인 성장과 고용창출, 후속투자 확보, 그리고 다시금 창업을 활성화하는 선순환 구조의 형성에 디딤돌이 되는 것이다.

11) 스타트업 독(Startup Dock)은 이 같은 연방정부의 지원예산에 더하여 유럽연합사회기금(ESF)와 지역 산업계의 후원을 받아 5년간 총 4백만 유로(약 54억 원)를 확보함으로써 독립적인 학내 창업지원 프로그램을 운영하는 별도 조직으로 성장함.



〈Figure 2〉 Effect of CO-OP

## 4. 한국형 코업(CO-OP) 프로그램 모델과 운영

### 4.1 한국형 코업프로그램 모델 제안

한국의 현실에 적합한 코업모델을 제안하기 위해서는 우선 한국 산학협력의 교육적 의의가 함축하고 있는 인재상을 설정할 필요가 있다. 그동안 한국의 고등교육에서는 산업 상의 변화에 따라 숙련된 노동자로부터 시작해 실무역량을 갖춘 엔지니어를 양성함으로써 국가 산업에 크게 기여했다. 그러나 최근 4차 산업혁명시대에는 필요한 인물들은 '선도형 리더'이며, 창의성을 기초로 새로운 분야를 개척하고 도전하는 혁신가(Innovator)일 것이다. 따라서 코업 교육과 세부 교육프로그램은 산업수요에 필요한 인력 양성, 나아가 현장 경험에 기초하여 새로운 아이디어를 생성하고 그 가치를 극대화시킬 수 있는 혁신인재 양성을 목표로 삼아야 한다.

코업 교육프로그램 관점에서 볼 때, 무엇보다도 대학의 가장 핵심적인 역할은 학습자들의 혁신적인 학습경험을 토대로 산업현장이 요구하는 인재를 양성하는 것이다. 그리고 코업 교육프로그램에 기반한 인재를 양성하기 위해서는 기존의 공급자 중심 인재양성으로부터 수요자 중심 인재양성으로의 인식 변화가 선행되어야 한다. 이러한 인식의 전환을 기본 전제로 해 본 논문은 다음과 같은 새로운 한국형 코업프로그램 모델을 제안

하고자 한다. 한국형 코업프로그램 모델은 코업을 통해서 학습자들에게 제공하는 학습 경험을 '코업 이전', '코업 과정', '코업 이후'의 세 단계로 구분하고, 경험과 성찰을 기초로 유의미한 학습 경험을 제공하는 것이 주요한 목적이다.

이를 위해 첫째, 코업 이전 단계는 실제 코업을 수행하는데 요구되는 전공지식(학문이론)에 대한 교육, 코업을 수행하기 위해서 요구되는 실무교육(장기현장실습)에 대한 교육, 학문 및 실무교육의 성과를 극대화할 수 있는 소통 교육으로 구성된다. 둘째, 코업 과정 단계는 실제 코업을 수행하고 있는 학습자들을 지원하기 위한 교육으로써, 학문 전문성 향상을 위한 교육과 실무 전문성 향상을 위한 교육으로 이원화한다. 특히, 학문전문성 향상 교육은 학습자들이 장기현장실습과정에서 부족할 수 있는 전공지식에 대한 교육프로그램으로 구성하며, 실무전문성 향상교육은 학습자들이 장기현장실습과정에서 경험할 수 있는 고용주와의 갈등, 경영지식 등의 현장 이슈 등에 관한 교육내용으로 구성한다. 셋째, 코업 이후 단계는 코업을 마친 학습자들의 역량의 확장을 지원하는 단계로 코업 과정에서의 실무 경험을 통해서 전공 지식을 고도화함으로써 전문 연구자로서의 진로를 개척할 수 있도록 돕는 단계이다. 또한 코업 수행 중에 획득한 현장경험 및 아이디어를 바탕으로 창업에 도전하는 등 현장경험교육의 효과를 극대화 할 수 있는 교육프로그램으로 구성된다.

### 4.2 한국형 코업프로그램 운영 방안

한국 대학의 특성 상 한국형 코업 교육과정의 운영 방안은 일반대학형([Figure 3] 참조)과 연구중심대학형([Figure 4] 참조) 두 가지로 구분된다. 우선 일반대학형 4년제 학부과정의 학사운영 방안은 다음과 같다.

한국의 대부분 일반 대학은 여름방학과 겨울방학을 포함하여 1년 2학기제로 학사일정을 운영하고 있다. 때문에 방학기간을 제외한 실제 학업 기간은 1년 기준으로 할 때 대략 7~8개월 정도이며, 통상 한 학기 동안 운영되는 교과목은 15주를 기준으로 교육 내용을 편성하고 있다. 따라서 본 연구에서 제안하는 4년제(1년 4학기) 코업 학부과정 학사운영(안)은 국내 대학의 일반적인 학사일정을 고려해 구성하였다. 하지만 4년제 코업 학부과정의 코업 과정(취업 학기)과 학업 과정

을 균형 있게 편성·운영하기 위해서는 3개월을 기준으로 학업기간과 방학기간을 조정할 필요가 있다. 즉, 총 138학점의 졸업학점을 기준으로 편성된 학사운영(안)은 전공필수(36학점), 전공선택(24학점), 교양필수(9학점), 교양선택(9학점), 코업 관련 필수(9학점), 코업 관련 선택(15학점), 코업(18학점), 자유선택(18학점)으로 구성된다. 이 경우 학생들은 코업 학부과정과 일반 학부과정을 선택할 수 있으며, 학사운영은 선택에 따라 별도로 운영된다. 코업 학부과정을 선택한 학생들은 규정에 따라 코업 과정(취업학기)을 이수하기 전까지 일반 학부과정으로 변경할 수 있으며, 1학년 과정의 경우 기초 전공지식에 대한 교과목 외에 코업 관련 교과목은 편성하지 않는다. 코업 이전 단계의 학습자들이 이수하게 되는 코업 관련 과목은 총 4과목(12학점)으로 구성되며, 최신기술, 코업개론, 코업소통의 3 과목은 필수 이수 과목으로 편성한다.

		Operations Management, University					Credit
<b>1. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Required (3)	전공선택 (3)	General Required (3)	15
	Vocation	Break	Break	Break	Break	Break	0
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Elective (3)	General Elective (3)	15
	Vacation	Break	Break	Break	Break	Break	0
<b>2. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	High Tech. (3)	CO-OP Foundations (3)	Major Elective (3)	General Required (3)	15
	Vacation	Break	Break	Break	Break	Break	0
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Practicum (3)	CO-OP Communication (3)	General Elective (3)	15
	CO-OP	CO-OP					6
<b>3. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Research (3)	Free Elective (3)	General Elective (3)	15
	CO-OP	CO-OP					6
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Practicum (3)	Free Elective (3)	General Elective (3)	15
	CO-OP	CO-OP					6
<b>4. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Research (3)	CO-OP Practicum (3)	Free Elective (3)	15
	Vacation	Break	Break	Break	Break	Break	0
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	Free Elective (3)	Free Elective (3)	Free Elective (3)	15

<Figure 3> Plan for CO-OP Bachelor Operations Management-General University 4 Year(4 Sem./Year)



		Operations Management, University					Credit
<b>1. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Elective (3)	General Required (3)	15
	2 <sup>nd</sup> Semester	Break	Break	Break	Break	Break	0
	3 <sup>rd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Required (3)	Major Elective (3)	General Required (3)	15
<b>2. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Break	Break	Break	Break	Break	0
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	High Tech. (3)	CO-OP Foundations (3)	Major Elective (3)	General Required (3)	15
	3 <sup>rd</sup> Semester	Break	Break	Break	Break	Break	0
<b>3. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Practicum (3)	CO-OP Communication (3)	General Elective (3)	15
	2 <sup>nd</sup> Semester	CO-OP					6
	3 <sup>rd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Research (3)	Free Elective (3)	General Elective (3)	15
<b>4. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	CO-OP					6
	2 <sup>nd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Research (3)	Free Elective (3)	General Elective (3)	15
	3 <sup>rd</sup> Semester	CO-OP					6
<b>5. Year</b>	1 <sup>st</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	CO-OP Research (3)	CO-OP Practicum (3)	Free Elective (3)	15
	2 <sup>nd</sup> Semester	Break	Break	Break	Break	Break	0
	3 <sup>rd</sup> Semester	Major Required (3)	Major Elective (3)	Free Elective (3)	Free Elective (3)	Free Elective (3)	15

<Figure 4> Plan for CO-OP Bachelor Operations Management - Research oriented University 5 Year(Trimester)

둘째로, 연구중심대학형 4년제 학부과정 학사 운영 방안은 다음과 같다. 연구 중심 대학형 코업프로그램은 학습자들로 하여금 장기 현장 실습을 통해서 획득한 실무경험을 토대로 전공지식에 대한 이해도를 높이며, 이를 바탕으로 전문 연구자로서 경력을 확장하거나 연구 관련 업무 수행이 가능하도록 역량을 향상시키는 데에 주요한 목적을 두고 있다. 따라서 코업 이전의 단계는 일반 대학형 코업프로그램과 동일한 형태로 학사 운영이 이루어지지만, 코업 과정부터는 차별성을 띄게 된다. 연구 중심 대학형 코업프로그램에 참여하는 학생들은 총 3회에 걸친 취업학기 중 최소 한 학기 이상 반드시 연구와 관련된 취직 학기 편성이 이루어져야 한다. 또한 학생들은 3학년 1학기, 2학기, 4학년 1학기에 걸쳐 연구 수행 역량 향상을 위한 코업 이후 단계의 학업 관련 코업 과목을 선택하여 이수해야 한다.

### 5. 결 론

본 연구는 산업 수요와 대학에서 시행하고 있는 인력양성체계의 불일치를 극복하고, '창업과 신산업 창출'로 대변되는 창의적 인재양성정책의 성장동력으로 한국형 코업프로그램 모델을 개발하고, 나아가 실제 대학에서 적용할 수 있는 방안을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다. 특히 한국에서 현장실습이 연계된 코업을 도입할 경우 동시에 창업 또한 활성화될 수 있다는 점도 강조하였다.

한국형 코업프로그램 모델을 도출하기 위해서 첫째로, 국내 산학협력 현황과 국내 대학의 현장실습연계형 교육프로그램 사례와 캐나다와 미국에서 성공적으로 시행 중인 코업(CO-OP)을 중심으로 북미 대학의 산학협력과 현장실습의 현황과 독일의 일반적인 산학협력 현황과 현장실습 사례를 살펴보았다. 둘째로, 국내

대학의 창업교육 필요성과 현황, 캐나다와 독일의 창업 교육 현황을 제시함으로써, 코업프로그램과 취업·창업의 연계점을 도출하였다. 마지막으로, 코업프로그램의 교육효과와 필요성을 제시하고, 창의적 인재를 양성할 수 있는 <한국형 코업프로그램 모델>을 제시하였다.

한국형 코업프로그램 모델을 토대로 국내 대학에 적용 가능한 교육과정은 일반대학형 및 연구중심대학형의 두 가지 유형으로 구성하였다. 개발된 코업 교육과정은 국내 4년제 대학교 졸업 이수 학점을 고려하여 총 138학점을 기준으로 편성하였으며, 4년제 학부과정(1년 4학기), 5년제 학부과정(1년 3학기)의 두 가지 유형으로 구분했으며, 대학의 여건에 맞게 교육과정을 편성·운영할 수 있도록 하였다.

본 연구가 설정한 한국형 산학실습연계형 대학 교육모델을 적용함으로써 현장실무능력을 갖춘 인재양성, 현장경험을 토대로 사회적 수요에 적합한 연구자양성, 창의적 아이디어를 현실화할 수 있는 창업생태계 형성 등을 위한 구체적인 정책제언은 다음과 같다.

먼저 정부차원에서 코업 모델의 성공적인 정착을 위한 정책적·재정적 지원을 보다 강화할 필요가 있다. 한국형 코업 교육프로그램 모델이 성공적으로 정착하기 위해서는 정부-산업체-대학-학생이 유기적인 협력체계 구축이 선행되어야 하며, 이를 위해서는 중장기적인 재정지원이 요구된다. 한국형 코업 교육프로그램에 필수적인 장기현장실습은 인턴십(Internship)과 같이 취업에 가까운 형태로 인정되어야 한다. 즉, 기업은 학생들의 장기현장실습에 급여를 지불하는 등 재정 지원을 해야 하며, 정부는 코업 학생들을 수용한 기업에 세제혜택을 주는 등 기업의 적극적 참여를 유도하는 정책을 추진해야 한다[채민수 외, 2016].

둘째로, 대학은 자체적으로 학생들의 장기현장실습이 가능한 기반을 구축할 필요가 있다. 한국형 코업 교육프로그램 모델의 핵심은 전공과 관련 있는 실무경험을 토대로 전문성을 향상하는 데 있으므로, 장기현장실습이 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 즉, 장기현장실습의 효과를 극대화하기 위해서는 연속성이 있는 실무경험이 가장 중요하므로 코업을 도입하는 대학은 3~4개월의 장기현장실습이 가능한 학사과정으로의 개편을 해야 한다. 또한 코업 교육프로그램은 전공필수, 교양 등의 일반적인 대학 교과목뿐만 아니라 코업을 준비하기 위한 과목, 코업을 지원하기 위한 과목, 코업 중 전문성을 향상시키기 위한 과목 등을 포함하

고 있다. 따라서 대학은 학사과정의 개편뿐만 아니라 교과과정의 개편을 해야 하며, 학생들의 원활한 코업 수행을 지원하기 위한 전담기구를 설치해야 한다[이종호, 2015].

셋째로, 기업과 대학의 보다 적극적인 교류와 협력이 필수적이다. 기존의 산학협력에서도 기업과 대학의 적극적인 교류 협력을 강조하고 있으나, 원활한 코업 교육프로그램의 진행을 위해서는 특히 기업의 적극적인 협조가 필수적이다. 즉, 학습자들의 장기현장실습이 이루어지기 위해서는 기업에서도 전담 부서를 설치할 필요가 있으며, 대학은 기업의 여건을 고려한 학사과정의 편성 등 대학과 기업이 상호 적극적인 협력체계를 갖추어야 한다.

넷째로, 학습자의 적극적이고 도전적인 코업 교육 프로그램의 참여가 필수적이다. 궁극적으로 코업 교육 프로그램의 가장 핵심적인 주체는 대학과 기업이 아닌 참여 학생이다. 미래사회의 전문적인 역량의 평가기준은 학업전문성에 그치지 않고 실무경험을 토대로 한 현장전문성도 중요한 요소가 될 것이다. 특히 학생들의 적극적인 코업 참여와 코업을 통한 경험을 토대로 도전적인 창업 시도는 코업 교육 프로그램의 성공적인 정착을 위한 전제조건으로 볼 수 있다.

다섯째로 한국형 코업프로그램 모델의 확산을 위한 후속연구가 필요하다. 한국형 코업프로그램 모델을 확산하기 위해서는 실제 한국의 대학교육에 구체적으로 적용해 보고, 나아가 그 효과성을 검증하는 연구가 필요하다. 또한 코업은 단기간에 성과를 도출하기 어려운 교육프로그램이기에 장기적인 안목을 가지고 최소한 6~10년 정도 대학에서 실행될 수 있도록 정부의 정책적 지원이 필요하다.

## References

- [1] Ahn, Y. J., "The Collaboration between University and Industry : A Case Study of German Universities", *Journal of The Korean Association of Regional Geographers*, Vol. 24, No. 1, 2018, pp. 83-98.
- [2] Beier, M. and Berit, E., *Die Zusammenarbeit von Hochschulen und Unternehmen auf regionaler Ebene am Beispiel Sachsens*, 2007.



- [3] Bramwell, A. and Wolfe, D. A., "Universities and regional economic development : The entrepreneurial University of Waterloo", *Research Policy*, Vol. 37, No. 8, 2008, pp. 1175-1187.
- [4] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, EXIST-Gründungskultur-Die Gründerhochschule : Richtlinie zur Förderung einer Kultur der unternehmerischen Selbständigkeit an Hochschulen vom 8, 2010.
- [5] Cedercreutz, K. and Cates, C., "Cooperative education at the University of Cincinnati : A strategic asset in evolution", *Peer Review*, Vol. 12, No. 4, 2010, pp. 23-29.
- [6] Chae, M. S., Jang, H. E., and Lee, J.-H., "Analysis of long-term field practice in Colleges and Universities-Focusing on the Student Survey", Conference Catalog of the Korean Association of Regional Geographers, 2016, pp. 4-5.
- [7] Cheong, C. K., Current Status and Tasks of University Entrepreneurship Education for the Activation of young entrepreneurship, Korea Research Institute for Vocational Education and Training (KRIVET), 2013.
- [8] Cho, J. S., Ha, J. H., Om, K. Y., Oh, C. H., and Kim, N. H., "A Case Study of Asian Colleges's Co-op Program for Successful Operations of IPP Program", *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 5, No. 1, 2013, pp. 73-79.
- [9] Consolidation of Relevant Ministries(ROK) -Ministry of Education(MoE), Ministry of Science, Technology and Information (MoSTI), Ministry of SMEs and Startups (MSS), Proposal for 5 Years Plan for The 2<sup>nd</sup> University Entrepreneurship Education(2018-2022), 2018.
- [10] Fraunhofer ISI, Ergebnisse und Wirkungen des Förderprogramms EXIST-Gründerstipendium : Studie zu Realisierungs- und Ueberlebensquoten, zu Gründen für die Aufgabe von Gründungsvorhaben und zur ökonomischen Entwicklung der Neugründungen, 2013.
- [11] Hahm, S. P., "A Study on the Internship Satisfaction of University Students", *Korean Journal of Hotel Administration*, Vol. 17, No. 1, 2008, pp. 107-118.
- [12] Harvey, M., Coulson, D., Mackaway, J., and Winchester-seeto, T., "Aligning reflection in the cooperative education curriculum", *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, Vol. 11, No. 3, 2010, pp. 137-152.
- [13] Im, H., "Introducing the Internship and Co-op Programs of the Three Engineering Faculties of Canadian Universities", *Korean Review of Canadian Studies*, Vol. 9, 2003, pp. 124-140.
- [14] Jang, B. J. and Jeong, J. Y., "A Study On The Promotion of Industry-University Cooperative Relationship- the perspective of Industry-University Cooperative Division", *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol. 18, No. 1, 2005, pp. 553-576.
- [15] Kim, C.-H. and Yi, S.-C., "A Study on the performance of industry-university cooperations program : Centered around the performance of LINC(Leaders in Industry-university Cooperation) program", *GRI Research Bulletin*, Vol. 18, No. 2, 2016, pp. 77- 102.
- [16] Kim, C.-S., Policy Research of Developing a Government Support Model through International Comparison of Startup Support Policies, Ministry of Education, 2014.

- [17] Kim, J.-J. and Choi, J.-I., "University Industry Cooperation : New role of university", *Journal of Academia-Industrial Technology*, Vol. 6, No. 6, 2005, pp. 461-467.
- [18] Kim, J. Y., "A Qualitative Case Study on Internship Institutions Factor in College Student's Career Development through Internship Experience", *The Journal of Career Education Research*, Vol. 29, No. 1, 2016, pp. 65-99.
- [19] Kim, J. Y., "Qualitative Case Analysis : Meaning of the Internship Program Experience in the Undergraduate Students' Career Development", *The Journal of Career Education Research*, Vol. 27, No. 4, 2014, pp. 41-70.
- [20] Kim, S. S., "Introduction of Co-op Program promotion case", Spring and Autumn Conference Catalog of the Korean Society of Mechanical Engineers, 2013, pp. 54-70.
- [21] Kim, T-W. and Kim, T.-Y., "A Study on Qualitative Evaluation Indicators of the LINC Program : Focused on the Indicators of SYSTEM Sector", *Journal of Korea Technology Innovation Society*, Vol. 19, No. 1, 2016, pp.105-136.
- [22] Kondermann, D., Heidelberg Collaboratory for Image Processing, 2012.
- [23] Lee, H. S., "Study on the CO-OP educational system of University of Waterloo", Spring and Autumn Conference Catalog of the Korean Society of Mechanical Engineers, 2012, pp. 65-66.
- [24] Lee, J.-H., "Analysis of Cverseas long-term field practice case - Co-op Education Case of Central Washington University", Conference Catalog of the Korean Association of Regional Geographers, 2015, pp. 1-8.
- [25] Lee, J.-H., Chae, M. S., and Jang, H. E., "The Characteristics and Policy Implications of Co-operative Education in a Regional Public University : The Case of Central Washington University, USA", *Journal of The Korean Association of Regional Geographers*, Vol. 21, No. 4, 2015, pp. 639-648.
- [26] Luekitinan, W., "The Impact of Cooperative Education : Considering Employability and Career Advancement of New Graduates", *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 8, No. 10, 2018, pp. 725-729.
- [27] Michele, F., Madelyn, N., Julia, B., Vila-pakkam, N. S., and Lindy, M., "A new model of clinical education to increase student placement availability : The capacity development facilitator model", *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education*, Vol. 17, No. 1, 2016, pp. 45-59.
- [28] Ministry of Education(ROK), Business basic plan for Program for Industrial needs-Matched Education(PRIME), 2015.
- [29] Ministry of Education(ROK), Five-year Plan for University Entrepreneurship Education(2013~2017)-Creation of entrepreneurial education ecosystem with creativity, challenge, and hope, 2013.
- [30] Ministry of Education(ROK), Implementation plans for 2019 Leaders in Industry-University Cooperation Plus(LINC+) Development Program, 2019.
- [31] Ministry of Education, Cooperative Education and other forms of experiential learning, Canada, Ontario, 2000.
- [32] Ministry of Education, Science and Technology(MoEST), Ministry of Knowledge Economy(MoKE), Korea Institute for Advancement of Technology(KIAT), HUNIC Performance Casebook of Stage 1, 2009.

- [33] Ministry of Science, ICT and Future Planning, Creative SW-Human resource Training for Success for K-ICT Strategy [SW oriented University] Implementation plans, 2015.
- [34] Na, H. B. and Jang, Y. J., "Study on Major Participants Perception Research for Industrial Design Field Placement System Development", *Journal of Digital Design*, Vol. 16, No. 3, 2016, pp. 49-64.
- [35] Pippel, G., "Hochschulen als Kooperationspartner für Unternehmen", *Die Hochschule. HoF-Handreichungen 2, Beiheft* 2013, pp. 32-33.
- [36] Technische Universität Dresden, *Das Dresden-Concept : Synergien-System-Synapsen*, 2015.
- [37] Technische Universität Hamburg-Harburg, *TUHH's start-up dock*, 2017.
- [38] Technologiepark Heidelberg GmbH, *30 Years focused on Innovation*, 2010.
- [39] TU Dresden Welcome Center, *Bridge over troubled water*, 2015.
- [40] TU Dresden, *Praktiumsordnung*, 2001.
- [41] University of Waterloo, *Waterloo region : building the source-code for entrepreneurs-leadership innovation conference 2013*.
- [42] Witherell, R., Cooper, C., and Peck, M., *Sustainable jobs, sustainable communities : The union co-op model*, Ohio Employee Ownership Center, 2012.
- [43] Yang, J. M., Jeong, K. H., and Choi, J. L., "A Study on Influence of Tourism Department Students' Field Training Satisfaction on their Intention of Decisions on Employment", *Journal of Photo Geography(Sajin Chiri)*, Vol. 21, No. 4, 2011, pp. 187-203.

## ■ 저자소개



김 춘 식

현재 동신대학교 에너지융합대학(에너지경영공학전공)에 재직 중이며, 한양대학교 사학과(학사)와 독일 함부르크대학교(University of Hamburg) 역사철학부에서 학사/석사와 박사학위를 취득하였다. 독일

함부르크대학교 역사철학부 초빙교수와 포항공과대학교 인문사회학부 교수, 교육부 고등교육/직업교육 정책자문위원, 한독 통일역사교육포럼 초대위원장을 역임했다. 한중 인문학포럼, 한국서양사학회, 문화사학회, 한국과 학사학회, 독일사학회, 역사와문화학회, 가톨릭 신학과 사상 등에 논문을 발표하였고, 주요 연구 관심분야는 역사문화, 독일사, 창의융합교육, 과학기술과 인문사회 예술의 융합연구 등이다.