

# 캡스톤디자인 및 현장실습이 취업률에 미치는 영향: 산학협력선도대학(LINC)을 중심으로\*

박남규 (호서대학교 교수)\*\*

## 국 문 요 약

대부분의 대학은 취업률 향상을 위하여 산학협력선도대학(LINC) 선정 여부와 상관없이 학생들의 취·창업역량강화 프로그램을 운영하고 있다. 특히 비수도권대학의 경우 취업률 향상을 위하여 사활을 걸고 있다. 취업률에 절대적으로 영향을 미치는 대학설립유형과 대학소재지에 대한 한계를 극복하기 위하여, 취·창업역량강화를 위하여 기업가정신 함양을 위한 창업교육·지원 프로그램을 운영하고 있으며, 지역 및 기관과 연계한 PBL(Problem Based Learning) 컨셉이 반영된 캡스톤디자인과 현장실습 프로그램을 상시 운영하고 있다. 기존 연구에서는 산학협력선도대학(LINC)을 중심으로 효과성 검증에 관한 연구는 수행되었으나, 공시지표를 기반으로 취업률에 미치는 요인으로서 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육 요인 모두를 대상으로 한 중단연구 사례는 보고되지 않았다.

본 연구는 취업률에 미치는 요인으로 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육에 대하여 최근까지 공개된 2018년부터 2020년까지 대학 공시지표를 기반으로 조건을 만족시키는 116개 대학을 대상으로 51개의 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 64개의 비참여대학 집단 간 차이분석을 하였다. 또한 공시지표의 한계로 인하여, 참여 학생의 중복참여에 대한 이력 정보가 없는 점을 고려하여 취·창업역량강화 프로그램에 장기간 노출된다면 역량강화를 통한 취업률에 영향을 미칠 것이라는 노출효과(Exposure Effect)이론을 기반으로 종단적 인과관계 분석을 통하여 2017년부터 2021년까지 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하였다.

연구결과 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 창업교육·지원 및 산학연계교육 프로그램은 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 종단적 인과관계 분석결과 기존 대학요인으로 수도권대학이 비수도권대학보다 여전히 취업률이 높으며, 사립대학이 국립대학보다 취업률이 높은 것을 재확인하였다. 취·창업역량강화 프로그램 중 창업강좌 이수자수, 캡스톤디자인 이수자수, 캡스톤디자인 지급액, 전담교직원수는 취업률에 연도별 부분적으로 영향을 미치며, 현장실습은 연도별로 전혀 영향을 미치지 않으며, 취·창업역량강화 프로그램의 장기간 노출이 취업률에 영향을 미치지 않음을 확인하였다. 그러므로, 대학의 취업률 향상을 위해서는 비수도권, 국·공립대의 한계를 극복해야만 함을 재확인하였다. 이를 극복하기 위한 취·창업역량강화 프로그램으로서 창업강좌 참여를 통하여 기업가정신의 강화와 PBL(Problem Based Learning) 컨셉이 강화된 캡스톤디자인 프로그램의 적극적인 도입 및 확신이 중요하며, 현장실습 프로그램이 취업률 향상에 도움이 되기 위해서는 전반적인 학사제도 및 조직의 재정비를 통한 내실 있는 프로그램 진행이 요구된다.

핵심주제어: 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육, 캡스톤디자인, 현장실습, 취업률, 산학협력선도대학육성사업, LINC

## 1. 서론

본 연구는 산학협력선도대학(LINC) 참여대학 및 비참여대학을 모두 포함한 161개 대학을 대상으로, 취업률에 미치는 요인으로서 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육에 대한 실증분석을 진행하고자 한다.

대부분의 대학은 취업률 향상을 위하여 산학협력선도대학(LINC) 선정 여부와 상관없이 학생들의 취·창업역량강화 프로그램을 운영하고 있다. 특히 비수도권대학의 경우 취업률 향상을 위하여 사활을 걸고 있다. 취업률에 절대적으로 영향을 미치는 대학설립유형과 대학소재지에 대한 한계를 극복하고, 취·창업역량강화를 위하여, 창업교육·지원 프로그램을 운영하고

있으며, 지역 및 기관과 연계한 PBL(Problem Based Learning) 컨셉이 반영된 캡스톤디자인과 현장실습 프로그램을 상시 운영하고 있다. 기존 연구에서는 산학협력선도대학(LINC)을 중심으로 효과성 검증에 관한 연구는 진행되었으나, 공시지표를 기반으로 하는 취업률에 미치는 요인으로서 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육 요인 모두를 대상으로 중단연구를 진행한 사례는 보고되지 않았다.

그러므로 최근 2017년부터 2021년까지 수행된 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 대학공시지표를 기반으로 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 비참여대학의 취업률에 영향을 미치는 요인들에 대한 차이분석 및 창업교육·지원 프로그램과 산학연계프로그램으로서 캡스톤디자인과 현장

\* 본 논문은 2020년도 호서대학교의 재원으로 학술연구비 지원을 받아 수행된 연구임(과제번호: 2020-0816)

\*\* 단독저자, 호서대학교, 교수, parknamgug@gmail.com

· 투고일: 2023-07-17 · 1차 수정일: 2023-08-14 · 2차 수정일: 2023-08-24 · 게재확정일: 2023-08-28

실습을 중심으로 취업률에 미치는 영향에 대한 실증분석을 통하여 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하고자 한다.

1차 산학협력선도대학 육성사업(LINC, Leaders in Industry-university Cooperation)은 2012년부터 2016년까지 5년(2년+3년)간 51개교를 대상으로 매년 1700억원의 예산을 지원하였으며, 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)은 2017년부터 2021년까지 5년(2년+3년)간 75개교를 대상으로 매년 2532억원의 예산을 지원하였으며, 3차 산학협력 선도대학 육성사업(LINC3.0)은 2022년부터 일반대 75개교 내외, 전문대 59개교 내외를 대상으로 매년 4070억원의 예산을 지원한다(한국연구재단, 2023).

산학협력의 목적은 대학의 취업률을 높이는 것이며, 수요 기반의 교육을 통하여 졸업생의 취업역량을 강화하는 것이 프로그램의 핵심이다. 기업, 기관, 지역사회는 그들의 문제점에 관심을 가지고, 이를 해결할 수 있는 역량을 가진 인재를 원한다. 기업이정신을 함양하기 위해서 대학에서는 창업교육을 강조하고 있다. 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)에서는 창업교육·지원은 정성적 성과지표였다. 그러나 3차 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)에서는 핵심 성과지표로 대학창업실적이 추가되었으며, 기업의 수요기반 문제해결 역량강화를 위해서 PBL(Problem Based Learning) 개념이 적용된 캡스톤디자인 교육프로그램과 현장에서의 문제발견 및 해결역량강화를 위한 현장실습 프로그램이 강조되었다. 그러므로 창업교육과 산학연계가 강화된 2022년부터 시작된 3차 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0) 핵심성과지표는 다음과 같다.

<표 1> 3차 산학협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)에서 핵심성과지표

분야	해당 핵심성과지표
제도 및 시스템	· 전임교원 참여 비율 · 교원 업적평가 인센티브의 산학협력 실적 실제 반영률
산학 연계 교육	· 표준 현장실습학기제 이수학생 비율 · 캡스톤디자인 이수학생 비율 · 창업교과 이수학생 비율
가치 창출	산학공동연구 실적 · 교수 1인당 산학공동연구 건수 · 교수 1인당 산학공동연구비 · 교수 1인당 산학공동연구 지식재산권 창출건수
	대학창업 실적 · 교수 및 학생 1인당 대학창업 건수 · 교수 1인당 대학창업기업 수익금
	기술이전 실적 · 교수 1인당 기술이전 계약건수 · 교수 1인당 기술이전 수입료 · 기술이전 건당 수입료
산학 협력 인프라	기업협업센터 (ICC) 운영 실적 · 기업협업센터(ICC) 운영 수입 · 기업협업센터(ICC) 활동 건수
	공용장비 운영 실적 · 공용장비 활용 기업 수 · 공용장비 운영 수입
	산업체 재직자 교육과정 운영 실적 · 재직자 교육과정 운영 수 · 재직자 교육과정 이수자 수

출처: 한국연구재단, 2023

1차 산학협력선도대학 육성사업(LINC, Leaders in Industry-university Cooperation) 및 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)에서는 창업교육·지원은 사업계획서 성과지표를 기반으로 자체 연구를 수행하였으나, 대학공시지표를 통한 실증분석 연구결과는 보고되지 않고 있다. 대부분의 연구가 산학협력 성과에 치중한 결과, 정책의 최종 수혜자인 학생 측면에서의 성과에 대한 연구는 실무에서는 물론 학계에서도 거의 수행되지 않았다(최창원, 2018). 그 이유는 최종수혜자인 학생 중심의 성과는 객관적 자료의 형태로 수집하는 것이 용이하지 않으며, 시간적으로도 단기간이 아닌 장기간에 걸쳐 효과가 나타나기 때문이다(최창원 외, 2018).

## II. 이론적 배경

### 2.1 대학요인

#### 2.1.1 대학설립유형

대학설립유형은 대학설립주체에 따른 분류로 대학설립유형이 취업성가에 미치는 영향에 대한 선행연구는 다음과 같다(박남규, 2020).

<표 2> 대학설립유형이 취업성가에 미치는 연구에 관한 선행연구

연구자	내용
채창균·김태기(2009)	4년제 대학졸업자에 국한하여 국 공립대학 졸업자가 사립대학 졸업자에 비해 취업확률이 높은 것으로 보고되고 있으며, 전문대학의 경우 국 공립대학이나 사립대학 간의 취업성가에 차이가 없는 것으로 보고되고 있다.
심재휘·김경근(2015)	대학의 설립유형은 취업 및 정규직 취업에 영향을 미치지 않는다.
길혜지·최운미(2014)	대학 졸업자의 고용형태 결정요인의 분석에서 대기업 정규직에 취업할 확률은 국 공립대학보다 사립대학 졸업자의 대기업 정규직 취업률이 1.546배 더 높은 것으로 보고되었다.
주휘정(2010)	설립유형, 규모가 임금에 미치는지에 대해 분석한 결과 대학의 설립유형과 학교의 규모 모두 임금에 유의미한 영향을 미치지 않는다(허현자, 2018).

출처: 박남규, 2020

#### 2.1.2 대학소재지

대학소재지는 수도권과 비수도권으로 구분하며, 수도권은 서울시, 경기도, 인천시를 포함하는 것으로 정의한다(박남규, 2020). 대학설립유형이 취업성가에 미치는 영향에 대한 선행 연구는 다음과 같다.

<표 3> 대학소재지가 취업성가에 미치는 연구에 관한 선행연구

연구자	내용
이승근 외2(2013), 심재휘·김경근(2015)	전문대학 졸업자의 경우 연구에서는 수도권대학과 비수도권 대학의 취업성과의 차이가 나타나지 않은 것으로 나타났다.

장기영(2008)	수도권지역 대학 졸업자가 비수도권 졸업자에 비해 정규직 취업확률이 높은 것으로 나타났다.
채창균(2009), 허현자(2018)	4년제 대학의 경우 남자와 여자를 불문하고 수도권 대학졸업자의 취업가능성이 비수도권 대학에 비해 높은 것으로 보고되었다
서화정(2013), 심재취·김경근(2015)	대기업 취업률에 있어 수도권 대학이 유리한 것으로 나타났다. 대학 소재지와 임금과 관련한 연구에서는 수도권 대학 졸업자가 비수도권 대학 졸업자에 비해 약16%의 높은 임금을 받는 것으로 나타났다(허현자, 2018). 이것은 대학서열의 대리 지표인 입학당시의 평균 수능점수의 차이에 기인한 것으로 설명될 수 있다고 하였다.
류장수(2006), 채창균·김태기(2009)	수도권 대학 졸업자는 비수도권 대학 졸업자에 비해 취업의 가능성이 높고, 정규직 취업확률이 높으며 일자리의 질이나 임금이 상대적으로 양호함을 알 수 있다.

출처: 박남규, 2020

## 2.2 창업교육·지원

### 2.2.1 창업교육

창업교육은 대학의 공시지표에 의하면 학점 인정하는 창업 강좌와 학점인정을 하지 않는 창업동아리, 창업경진대회, 창업캠프로 정의할 수 있다(박남규, 2020). 기존 선행연구결과 창업교육 및 지원이 취업률에 영향을 미치는 연구는 미비한 상황이며, 일반적으로 취업률에 영향을 미치는 요인은 취업과 관련된 활동이라는 선입관이 있다(박남규, 2020). 취업교육 및 지원이 취업률에 미치는 영향에 대한 연구가 주를 이루고 있음을 알 수 있으나, 대학생의 창업교육 및 지원을 통한 기업가정신에 영향을 미치며, 기업가정신에 취업률에 미치는 영향에 대한 연구는 전무한 실정이다(박남규, 2020). 창업교육을 정의하는 창업강좌, 창업동아리, 창업경진대회, 창업캠프에 대한 정의는 대학공시지표를 인용하며 다음 같다(박남규, 2020).

<표 4> 창업교육을 구성하는 변수에 대한 정의

변수	정의
창업강좌	대학의 공시정보에서 정의하는 창업강좌는 대학생의 기업가정신 및 창업역량 배양을 목적으로 개설된 학점이 부여되는 정규 교육과정으로, 교과목명에 창업과 관련된 키워드가 포함된 강좌이다. 창업과 관련된 키워드는 “기업가정신”, “창업가정신”, “창업”, “사업계획서”, “지식재산권”, “특허”, “비즈니스모델”, “앙트로팔러십”, “앙트레프레너십”, “entrepreneurship”, “스타트업”, “startup”, “테크노프레너십”, “technopreneurship”, “테크앙트러필러십”, “IP(Intellectual property)”, “지식재산”, “지적재산”, “산업재산”, “PEV(카우프만재단의 기업가정신교육 약자)”, “사업제안서”, “벤처”, “venture”, “기술사업화”, “창업”으로 한정 예시 과목명 ‘마케팅’은 창업강좌로 인정되지 않으나, 과목명 ‘창업마케팅’은 창업강좌로 인정
창업동아리	대학에 등록을 하고 지도교수가 있으면서 창업에 대한 학습, 교육, 실무 등을 통해 창업을 준비하는 동아리
창업경진대회	창업 아이디어 및 우수창업자원 발굴을 목적으로 대학이 주관(총장명의로 시상 포함)하여 일정한 공모·평가과정을 거쳐 수상을 선정하는 대회(대학 단독개최 및 외부기관과의 공동개최 창업경진대회를 모두 포함하며, 다수일 경우 모두 기재)
창업캠프	창업아이디어 발굴, 비즈니스플랜작성 등 창업역량배양을 목적으로 특정장소에서 숙박하며 일정한 기간 동안 집합적으로 이루어지는 체험위주의 교육의 개최횟수, 창업캠프 참여인원 수(단독개최 및 외부기관과의 공동개최 창업캠프를 모두 포함하며, 다수일 경우 모두 기재)

출처: 교육부, 2020, 대학정보공시 계획 및 지침서: 대학 및 대학원

### 2.2.2 창업지원

창업지원은 전담교직원수와 창업교육 지원예산으로 정의하며, 전담교직원수와 창업교육지원예산에 대한 정의는 대학공시지표를 인용하며 다음과 같다(박남규, 2020).

<표 5> 창업지원을 구성하는 변수에 대한 정의

변수	정의
전담교직원수	전담교직원은 교원수와 직원수의 합계로 정의한다. 교원 수 : 전임교원 중 창업교육 및 지원을 전담(담당업무 중 50% 이상)하는 인력의 수(산학협력단, 창업보육센터, 별도의 창업교육센터 등 다양한 기관에서 창업교육·지원 포함) 직원 수 : 대학의 직원 중 창업교육 및 지원을 전담(담당업무 중 50% 이상)하는 인력의 수(산학협력단, 창업보육센터, 별도의 창업교육센터 등 다양한 기관에서 창업교육·지원 포함)
창업교육 지원예산	창업강좌 운영, 워크숍, 멘토링, 경진대회 운영 등 대학에서 창업교육을 목적으로 지원한 금액으로 정의한다.

출처: 교육부(2020), 대학정보공시 계획 및 지침서: 대학 및 대학원

## 2.3 산학연계교육

대학 수준의 집계된 자료를 기반으로 성과 분석을 한 보고서는 존재한다. 이들은 대부분 LINC 사업의 성과를 기술이전 건수나 이전료 수입과 같은 기술사업화 성과와 학생의 취업률이나 학생창업기업 수와 같은 취·창업 성과로 분류하고 있다. 산학협력 역량을 강화하기 위한 교육 수단으로서 현장실습이나 캡스톤디자인 수업이 얼마나 활성화되고 있는지에 대해서도 분석이 이루어져 왔다. 대표적으로 다음과 같은 연구들이 있다.

<표 6> LINC 사업의 성과 분석에 관한 선행연구

연구자	분석대학	성과지표
문형진·이희상(2016)	일반대학 2012~2013년 성과 (경향점수 매칭)	<b>[독립변수]</b> 대학설립구분(국립/사립), 대학위치(수도권 여부), 산업체경력전임교원비율, 산학협력단전문인력·정규직 비율, 교수 1인당 국내외 특허등록 출원건수, 교수 1인당 산업체 공동연구 건수·공동연구 연구비, 교수 1인당 정부지원 연구 건수 연구비. <b>[종속변수]</b> 기술이전건수, 기술이전수입료, 교원창업 지수, 학생창업지수. LINC 사업 참여가 산학협력 성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 경향점수매칭 방법을 이용하여 41개 사업 참여 대학과 108개 미참여 대학의 성과를 비교·분석하였다. 그 결과 LINC 사업의 지원 여부가 대학의 기술이전 건수와 교원 창업자 수에는 긍정적인 영향을 주었지만, 기술이전 수입료 및 학생 창업자 수에서는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.
김창호·이승철(2016)	일반대학 2012~2016년 성과 (회귀분석)	<b>[독립변수]</b> 업적평가시 산학협력 실적 배점 비율, 재임용승진/승급시 산학협력 실적 대체 가능 비율, 산학협력중점교수 수, 산학협력단내 정규직비율, 기업만족도, LINC사업 투입예산, 산학협력 개최횟수, 현장실습이수 학생 비율, 캡스톤 디자인이수학생 비율, 창업강좌 시수 <b>[종속변수]</b> 취업률, 교수 1인당 기술이전건수·수입료, 교수 1인당 산업체 공동연구과제수 연구비, 공동활용 연구장비 운영수익. 2012년~2016년까지 LINC 사업을 수행한 대학의 산학협력 성과를 분석하고 해당 성과에 미치는 영향 요인을 분석하였다. 그 결과 취업률에는 캡스톤디자인 이수학생 비율과 LINC사업 투입예산이 유의한 영향을 미쳤고, 교수 1인당 산업체 공동연구과제 수 및 연구비, 공동장비 운영수익에도 LINC사업 투입예산이 유의한 영향을 미친 것으로 분석되었다.

<p>배상훈·라은중·홍지인 (2016)</p>	<p>일반대학 2012~2014년 성과 (경향점수 매칭)</p>	<p><b>[독립변수]</b> 산업체경력 전임교원 비율, 산학협력 중점교수 수, 현장실습 이수학생 비율, 캡스톤디자인 이수학생수, 창업 강좌 시수. <b>[종속변수]</b> 기술이전 건수, 기술이전 수입료, 민간 과제수, 민간 연구비, 취업률. 2012년~2014년까지 LINC 사업에 참여한 대학들을 대상으로 사업 성과를 미참여 대학과 비교하여 분석하였다. LINC 참여 대학은 미참여 대학보다 현장실습 이수학생 비율이 높고, 기술이전 건수가 많은 것으로 나타났다. 그러나 산업체 경력 전임교원 비율, 산학협력 중점교수 수, 캡스톤디자인 이수학생 수, 창업 강좌 시수, 기술이전 수입료, 민간 과제수, 민간 연구비, 취업률 등의 지표에서는 LINC 참여 대학과 미참여 대학 간에 통계적으로 유의한 차이가 확인되지 않았다.</p>
<p>이영희·권나영·문덕현·최태진·계성재·남경민·김우정·박성빈·고수용 (2018)</p>	<p>일반대학 2012~2014년 성과 (경향점수 매칭)</p>	<p><b>[독립변수]</b> 산업체경력 전임교원 비율, 산학협력 중점교수 수, 현장실습 이수학생 비율, 캡스톤디자인 이수학생수, 창업 강좌 시수. <b>[종속변수]</b> 기술이전 건수, 기술이전 수입료, 민간 과제수, 민간 연구비, 취업률. 대학의 연구역량과 조직역량 그리고 교육역량이 산학협력 성과에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기 위해 2014~2016년 자료를 분석하였다. 분석 결과 중 LINC 사업의 효과에 대한 내용을 보면, LINC 사업에 참여한 대학은 미참여 대학에 비해 기술이전 건수와 취업률 측면에서 통계적으로 유의한 긍정적인 효과를 보였다. 하지만 LINC 사업이 기술이전 수입료와 학생창업 기업 수에는 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났다.</p>
<p>최창원·김재덕·심동철 (2018)</p>	<p>일반대 재학생 2016년 학부교육 실태조사 (다중모형 분석)</p>	<p><b>[독립변수]</b> 사업수행, 소재지, 대학 규모, 산업체 경력 전임교원, 산학협력 중점교수 수, 현장실습 이수학생, 캡스톤디자인 이수학생, 창업 강좌 이수학생. <b>[종속변수]</b> 학생진로 준비도, 직무역량, 대학교육 만족도. LINC 사업이 학생 측면에서 기대한 성과를 거두고 있는지 LINC 참여 대학과 미참여 대학을 대상으로 비교·분석 하였으며, 또한 학생차원의 성과를 매개하는 교육환경 요인을 분석하였다. 분석 결과 LINC 사업은 학생 직무역량 제고에는 긍정적 영향을 보였으나, 진로준비도 및 대학교육 만족도에서는 유의한 효과가 나타나지 않았다. 매개효과 분석 결과 캡스톤디자인 이수학생과 창업 강좌 이수학생은 대학교육 만족도에 매개효과가 있었으나, 그 외 변수들에서는 유의한 매개효과가 나타나지 않았다.</p>
<p>오상기·권순형·이윤식·박주현·안병훈 (2018)</p>	<p>전문대학 2015년 성과 (경향점수 매칭)</p>	<p><b>[종속변수]</b> 취업률, 재학생 충원률, 전임교원 비율, 등록금 환원율, 장학금 비율, 산학협력단 수익률, 산업체 경력 전임교원 비율, 실습학생 비율, 창업지원 강의 이수 비율. 2015년 자료를 이용하여 전문대학 LINC 사업의 성과 지표들을 분석한 결과, 산학협력단 수익률과 산업체 경력교수 비율만 통계적으로 의미 있는 차이를 확인할 수 있었다. 정책성과 변인 가운데 산출 변인으로 파악될 수 있는 취업률, 현장실습 이수율, 창업지원 강의 이수 학생 비율과 같은 변인들은 LINC 사업 참여 대학과 미참여 대학 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 분석되었다.</p>

출처: 남기곤 외, 2022

**2.3.1 캡스톤디자인**

Wagenaar(1993)는 캡스톤 디자인을 학생들이 각자의 전공에서 얻은 지식을 확장하고 비판하며 응용하는 방식으로 구체적인 연구에 통합하는 경험을 통해 절정감을 맛보도록 하는 과목이라 정의하였으며(한순희, 2016), Murphy(2003)는 학문의 지식 획득방식에 초점을 맞추어 그 학문의 질문유형과 주요 쟁점들을 다루는 과목으로서 다양한 코스들의 연관성에 대해 감을 갖도록 해주는 과목으로서 학생들로 하여금 교육에서 직업적 훈련으로 이행하게 해주는 전환점이며, Moore(2004)는

전공에서 공부한 내용을 여타의 과목에서 공부한 내용들과 연계시키는 과목으로, 사회가 교육에 대해 가진 기대와 대학의 사명, 그리고 전공 교육프로그램의 사명을 연결시키고 통합시키는 과목이라 정의하였다(정진현, 2012).

<표 7> 캡스톤디자인을 구성하는 변수에 대한 정의

변수	정의
캡스톤디자인 이수지수	<p>[해당학과 이수 학생 수] : 캡스톤 디자인을 이수하여 학점을 부여받은 학생 수 중 해당 과목이 개설된 학과 소속 학생 수를 입력. [타 학과 계열별 이수 학생 수] : 캡스톤 디자인을 이수하여 학점을 부여받은 학생 수 중 해당 과목이 개설된 타 학과 소속 학생 수를 계열별로 나누어 입력. 여름 계절학기는 1학기에, 겨울 계절학기는 2학기에 포함하여 입력. 한 학생이 복수의 과목을 이수한 경우 중복 인정 가능 융합형(대학제) 캡스톤 디자인 과목은 기타(소속학과없음)에 입력하고, 이수 학생 수는 [타 학과 계열별 이수 학생 수]에 입력.</p>
캡스톤디자인 지급액	<p>시제(작)품 제작을 위한 실험/실습비와 교육프로그램 개발/운영, 행사 개최 비용 등 시제(작)품 제작 외 교육 지원 비용</p>

출처: 교육부(2020). 대학정보공시 계획 및 지침서: 대학 및 대학원

**2.3.2 현장실습**

영미권에서 학교교육의 형태로 1906년 신시내티 대학(University of Cincinnati) 슈나이더(Herman Schneider)박사에 의해 시행되었다(최순식, 2015). 그 당시의 산학협동교육은 경험적 학습을 위한 프로그램 모델로서 학생들의 졸업 후 진로와 관련된 전공분야의 경력개발에 초점을 맞추었다(최순식, 2015). 초창기 신시내티 대학의 현장실습은 co-op(cooperative education)로서, 이의 활성화를 위해 미국의 대기업인 GM, Ford 등이 재정적인 지원을하고 학생들에게도 co-op의 기회를 제공하는 등 기업들의 적극적인 참여가 있었다(최순식, 2015). 현장실습은 산학협력교육의 한 가지 유형으로 학교에서 습득한 이론(theory)과 산업체 현장에서 배양할 수 있는 체험(practice)을 연결시켜 심화학습의 효과를 극대화하기 위한 교육제도라 할 수 있다(감상길 외, 2001).

국내에서 현장실습은 그 기능과 특성을 살펴보았을 때 ‘인턴십’ 또는 ‘인턴’이라는 용어로도 사용되고 있으며, 영국에서는 internship, sandwichsystem, sandwich placement, 미국에서는 cooperative vocational 또는 occupational education이라고도 한다(Graham, & Gibson, 2010; 유기준·최영희, 2013). 현장실습을 표현하는 단어로써 일경험(work experience), 감시된 직업경험(supervised occupational experience, SOE), 현장연습(field practice), 일 중심 학습(work-based learning) 등 다양하지만, 그 용어들간의 의미상 차이는 대동소이하다(강중훈 외, 1998).

‘일 경험과 현장경험교육(work experience education or experience education)은 학습활동의 연장으로 작업환경을 활용하는 것이며, 기대되는 교육적 성과를 달성하기 위하여 생산적인 작업현장에서 경험을 얻도록 계획된 프로그램’이다. 이에 따라 ‘학습자를 작업 현장에 참여시켜 일에 대한 태도 기술 지식, 그리고 그 밖의 역할에 대하여 배우도록 계획된 일

련의 교육적인 경험을 제공하는 것'으로 현장실습을 정의하고 있다(최순식, 2015). 이와 유사한 개념으로 현장실습은 자기 전공분야와 밀접한 관계가 있는 산업체나 연구기관 등의 기타 장소에서 학교를 통해 배운 이론과 기술을 실천하고 특히 새로운 지식보다는 기술을 익히도록 학교 측과 고용주 간에 공동 계획 및 지도하에 실시되는 교육이라고 할 수 있다(김기홍 외, 2023). Hoerner & Wehrley(1995)는 일종의 작업 환경 또는 모의작업 환경에 기초하거나 또는 그 환경 속에서의 학습 경험과 활동이라고 한다(최순식, 2015).

<표 8> 현장실습을 구성하는 변수에 대한 정의

변수	정의
4주현장실습 이수자수	대학교 현장실습기관이 공동으로 산업체 현장에서 이론의 적용, 실무교육 및 실습 등을 실시하는 산학협력 교육과정 기업체와 연계하여 운영되고 학점이 부여되는 과정으로, 전일제(1일 6시간 이상)로 4주 연속 운영하는 실습학기제를 공시 대상으로 함. 해당 대학 정원내외 학생 중 해당 학년도에 현장실습을 이수하여 학점을 부여받은 학생 수를 입력.
8주현장실습 이수자수	대학교 현장실습기관이 공동으로 산업체 현장에서 이론의 적용, 실무교육 및 실습 등을 실시하는 산학협력 교육과정 기업체와 연계하여 운영되고 학점이 부여되는 과정으로, 전일제(1일 6시간 이상)로 8주 연속 운영하는 실습학기제를 공시 대상으로 함. 해당 대학 정원내외 학생 중 해당 학년도에 현장실습을 이수하여 학점을 부여받은 학생 수를 입력.
12주현장실습 이수자수	대학교 현장실습기관이 공동으로 산업체 현장에서 이론의 적용, 실무교육 및 실습 등을 실시하는 산학협력 교육과정 기업체와 연계하여 운영되고 학점이 부여되는 과정으로, 전일제(1일 6시간 이상)로 12주 연속 운영하는 실습학기제를 공시 대상으로 함. 해당 대학 정원내외 학생 중 해당 학년도에 현장실습을 이수하여 학점을 부여받은 학생 수를 입력.
현장실습기관수	국내의 소재 연구기관, 국가, 지자체 및 대중소 기업 등 현장실습을 실시한 기관 수를 입력. 「대학생 현장실습수업 등 운영규정」 제15조 1항에 따른 현장실습 운영 계획을 학교에 제출한 기업. 「대학생 현장실습수업 등 운영규정」 제5조의 수업요건에 대해 실습 시작 전에 학교와 현장실습생과 협약을 체결한 기업.

## 2.4 취업률

대학의 취업률은 조사일(당해년도 12월 31일) 기준, 전년도 8월과 당해년도 2월 졸업자를 대상으로 산출한다(박남규, 2020). 취업률(%)=(건강보험 직장가입자+해외취업자+농림어업 종사자+개인창업활동 종사자+1인(창)사업자+프리랜서)/(졸업자(진학자+입대자+취업 불가능자+외국인 유학생+건강보험 직장가입제외 대상자))×100(교육부, 2020)

<표 9> 취업률을 구성하는 변수에 대한 정의

취업률 산정대상	정의
건강보험 DB연계 취업자	<b>취업자로 인정하지 않는 경우</b> · 외국인 유학생 중 교육과정 공동운영생, 연수과정생 등은 입력에서 제외. · 교외취업자에 한하여 건강보험 직장가입자라도 대학의 재정지원(교비회계, 산학협력단 회계, 정부재정지원금(교육역량강화사업 등) 등을 포함한 대학의 모든 회계으로 인건비(4대 보험료 포함)의 일부 또는 전부를 지원*받아 한시적으로 취업한 졸업자는 취업자로 인정하지 않음. · 졸업자가 대학으로부터 인건비를 직접 지원받는 경우, 또는 대학이 졸업자의 인건비를 기업체에 지원하는 경우 등을 모두 포함함. · 비상근근로자 및 「국민건강보험법」 제6조, 동법 시행령 제9조에 해당되는 건강보험 직장가입 부직격자는 취업자로 인정하지 않음.
해외 취업자	조사기준일 당시 건강보험 직장가입자가 아닌 자 중 해외 국가에서 주당 15시간 이상 일하며, 91일 이상 고용 계약한 자.
농림어업 종사자	조사기준일당시 건강보험 직장가입자가 아닌 자 중 농림어업에 종사하는 자. ※ 농림어업종사자 정의 : 농업인확인서발급규정(농림축산식품부 고시)에 의거하여 농업인확인서 발급이 되거나, 농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률에 의거하여 농업경영체로 등록된 자로서 농업경영체등록확인서(농업인용), 어업경영체 등록확인서(어업인용), 어업허가내역서, 국립농산물품질관리원의 농업경영체등록여부 조회하면 캡처 자료, 기타 법령에 근거하여 국가 및 지자체에서 발급한 확인서 또는 공문을 제출한 자.
개인창업 활동 종사자	조사기준일 당시 건강보험 직장가입자가 아닌 자 중 졸업 이후부터 조사기준일(2018. 12. 31.)까지 개인직품 창작활동 실적이 있는 자.
1인 창(사)업자	조사기준일 당시 건강보험 직장가입자가 아닌 자 중 국제첨DB에서 2018년에 사업자등록 사실과 2018년 연간 사업소득액의 합계가 347만원 이상이 확인된 자 또는 2018년 사업자등록이 되어있고, 중소벤처기업부에서 실시하는 '창업선도대학 육성사업'에 선정되어 참여한 자.
프리랜서	조사기준일 당시 건강보험 직장가입자가 아닌 자 중 국제첨DB에서 2018년 원천징수 대상 사업소득이 4,721,310원 이상인 것으로 확인된 자.

출처: 교육부(2020). 대학정보공시 계획 및 지침서: 대학 및 대학원

## III. 연구 방법

### 3.1 연구 모형

본 연구는 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 참여대학 및 비참여대학을 모두 포함한 161개 대학을 대상으로 취업률에 미치는 요인으로 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육에 대한 실증분석을 진행하였다. 공신력을 확보하기 위하여 대학공시지표를 활용하였으며, 공시지표상의 확보할 수 있는 2018년부터 2020년까지 창업교육·지원 및 산학연계교육과 연관된 공시지표와 2019년부터 2021년까지 집계된 취업률을 활용하였다. 전국 4년제 종합대학 225개교 중 특수목적대학과 종교목적대학 및 졸업생 기준 1000명 이하를 배출하는 대학을 제외한 116개 대학을 대상으로 51개의 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 64개의 비참여대학 집단간의 취업률 및 취업률에 미치는 요인들에 대한 독립표본 t-검증을 통하여, 2017년부터 2021년까지 2차 사회맞춤형 산학협력선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하였다.

공시지표의 한계상 참여 학생의 중복참여에 대한 이력 정보

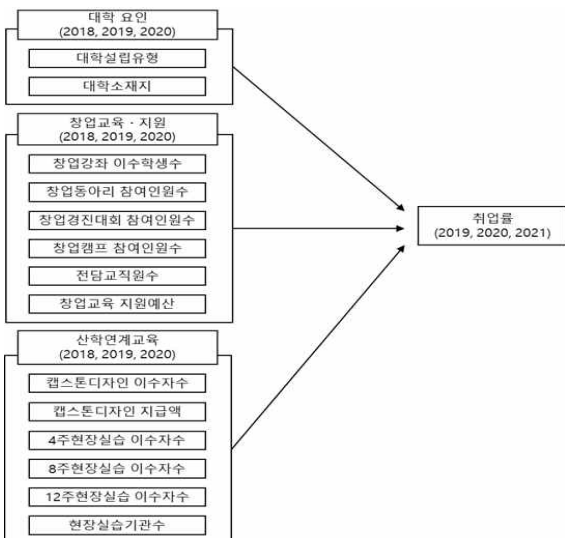
가 없으므로, 취·창업역량강화 프로그램에 장기간 노출된다면 역량강화를 통한 취업률에 영향을 미칠 것이라는 노출효과(Exposure Effect)이론을 기반으로, 2018년 취·창업역량 강화 프로그램이 2019년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년 취·창업역량 강화 프로그램이 2020년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년, 2020년 취·창업역량 강화 프로그램이 2021년 취업률에 미치는 영향에 대한 프로그램의 추이를 비교 분석하였다. 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)은 2017년부터 2021년까지 총 5년간 진행되었으며, 대학공시자료에 게시되기 시작한 2018년부터 2020년까지의 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육이 2019년, 2020년, 2021년까지 취업률에 미치는 영향에 대하여 중단연구를 실시하였다. 2023년 8월 현재 2022년 LINC3.0에 대한 대학공시지표는 집계되지 않은 상태이다.

<표 10> LINC+에 대한 대학공시지표 현황

년도	2017	2018	2019	2020	2021	2022
LINC+	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	LINC3.0
대학요인	공시	공시	공시	공시	공시	미공시
창업교육 & 창업지원	공시	공시	공시	공시	공시	미공시
산학연계 교육	미공시	공시	공시	공시	공시	미공시

출처: 대학정보공시(2023), 대학정보공시 기반 재구성

선행연구에서 대학요인으로서 대학설립유형과 대학소재지가 있으며, 창업교육·지원을 구성하는 변수로서 창업강좌 이수학생수, 창업동아리 참여인원수, 창업경진대회 참여인원수, 창업캠프 참여인원수, 전담교직원수, 창업교육 지원예산이 있으며, 산학연계교육의 하위변수로서 캡스톤디자인 이수학생수, 캡스톤디자인 지급액, 4주현장실습 이수자수, 8주현장실습 이수자수, 12주현장실습 이수자수, 현장실습기관수가 있으며, 연구모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구 모형

### 3.2 연구 가설

산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 비참여대학 집단 간의 취업률 및 취업률에 미치는 요인들에 대한 집단간 차이분석을 통하여, 2017년부터 2021년까지 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하고자 한다.

공시지표의 한계상 참여 학생의 중복참여에 대한 정보가 없으므로, 취·창업역량강화 프로그램에 장기간 노출된다면 역량강화를 통한 취업률에 영향을 미칠 것이라는 노출효과(Exposure Effect)이론을 기반으로, 2018년 취·창업역량 강화 프로그램이 2019년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년 취·창업역량 강화 프로그램이 2020년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년, 2020년 취·창업역량 강화 프로그램이 2021년 취업률에 미치는 영향에 대한 프로그램의 추이를 비교 분석하고자 한다.

본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 대학요인, 대학교육·지원, 산학연계교육이 취업률에 미치는 영향에 대한 가설을 다음과 같이 설정하였다.

**가설1: 산학협력선도대학(LINC)참여대학과 비참여대학의 취업률은 차이가 있을 것이다.**

**가설2: 산학협력선도대학(LINC)참여대학과 비참여대학의 대학설립유형은 차이가 있을 것이다.**

**가설3: 산학협력선도대학(LINC)참여대학과 비참여대학의 창업교육·지원은 차이가 있을 것이다.**

**가설4: 산학협력선도대학(LINC)참여대학과 비참여대학의 산학연계교육은 차이가 있을 것이다.**

**가설5: 대학요인은 취업률에 정(+의 영향을 미칠 것이다**

**가설6: 창업교육·지원은 취업률에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

**가설7: 산학연계교육은 취업률에 정(+의 영향을 미칠 것이다.**

### 3.3 설계 및 조사

본 연구는 산학협력선도대학(LINC) 참여대학 및 비참여대학을 모두 포함한 161개 대학을 대상으로 취업률에 미치는 요인으로 대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육에 대한 실증분석을 진행하였다. 공신력을 확보하기 위하여 대학공시지표를 활용하였으며, 공시지표상의 확보할 수 있는 2018년부터 2020년까지 창업교육·지원 및 산학연계교육과 연관된 공시지표와 2019년부터 2021년까지 집계된 취업률을 활용하였다.

전국 4년제 종합대학 225개교 중 특수목적대학과 종교목적

대학 및 졸업생 기준 1000명 이하를 배출하는 대학을 제외하고 대학이 여러 개로 분산되어 있는 경우 수도권과 비수도권을 기준으로 대학을 판단하였다. 또한 상기 기준을 만족하더라도 캡스톤디자인 및 현장실습을 운영하지 않는 대학은 제외하였다. 선정된 116개 대학을 대상으로 51개의 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 64개의 비참여대학 집단 간의 취업률 및 취업률에 미치는 요인들에 대한 독립표본 t-검증을 통하여, 2017년부터 2021년까지 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하였다. 공시지표의 한계상 참여 학생의 중복참여에 대한 이력 정보가 없으므로, 취·창업역량강화 프로그램에 장기간 노출된다면 역량강화를 통한 취업률에 영향을 미칠 것이라는 노출효과(Exposure Effect)이론을 기반으로, 2018년 취·창업역량 강화 프로그램이 2019년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년 취·창업역량 강화 프로그램이 2020년 취업률에 미치는 영향과 2018년, 2019년, 2020년 취·창업역량 강화 프로그램이 2021년 취업률에 미치는 영향에 대한 프로그램의 추이를 비교 분석하였다.

116개 대학을 대상으로 51개의 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 64개의 비참여대학 집단간의 취업률 및 취업률에 미치는 요인들에 대한 독립표본 t-검증을 통하여, 2017년부터 2021년까지 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)의 효과성을 검증하였다.

취업률에 가장 큰 영향을 미치는 독립변수로서 대학요인과 창업교육·지원과, 산학연계교육 독립변수의 상대적 영향력의 크기를 분석하기 위하여 다중 회귀분석의 일종인 위계적 회귀분석을 실시하였으며, 이 과정에서 대학소재지와 대학설립 유형은 명목척도로 인과관계분석을 위하여 더미변수를 사용하였다.

대학규모에 대한 외생변수를 차단하기 위하여 졸업생 1000명당 지표로 변수들을 표준화하였다. 이러한 장점은 1000명당 수치로 물리적으로 유추할 수 있으며, 재학생 환산시 4를 곱하여 재학생 4000명당 지표로 환산할 수 있다. 이를 위하여 교과목으로서 학점이 부여되는 이수학생수, 비교과목의 경우 참여인원수, 전담교직원수는 졸업생으로 나누고 1000을 곱하여 졸업생 1000명당 지표로 표준화 처리하여 비교분석이 가능하도록 하였다. 창업교육지원예산, 캡스톤디자인 지급액은 졸업생 1인당 지급액으로 처리하였다.

처리된 요인변수는 창업강좌 이수자수(1000명당), 창업동아리 참여인원수(1000명당), 창업경진대회 참여인원수(1000명당), 창업캠프 참여인원수(1000명당), 전담교직원수(1000명당), 창업교육지원예산(1인당), 캡스톤디자인 참여인원수(1000명당), 캡스톤디자인 지급액(1인당), 4주현장실습 참여인원수(1000명당), 8주현장실습 참여인원수(1000명당), 12주현장실습 참여인원수(1000명당)로 표기한다.

### 3.4 대학 특성

총 116개 대학을 대상으로 기술통계분석 결과는 다음과 같다. 대학소재지로 수도권과 비수도권의 비율은 4대6으로 균형을 이루었으며, 대학설립유형으로 국립과 사립의 비율은 약 1:4로 나타났다. 2020년 기준 총 116개 대학의 창업교육에서 창업강좌 이수자수 평균은 2,467명이며, 창업동아리 참여인원수 평균은 179명이며, 창업경진대회 참여인원수 평균은 223명이며, 창업캠프 참여인원수 평균은 119명으로 나타났다. 또한 창업지원에서 전담 교직원수 평균은 11명이며, 창업교육지원 예산 평균은 15.8억의 재원이 투입된 것으로 나타났다.

산학연계교육으로 캡스톤디자인 참여인원 평균은 1278명이며, 1000명당 이수자수는 548.9명이며, 1인당지원금은 10만원이며, 현장실습 참여인원수 평균은 445명이며, 1000명당 4주 이수자수는 75.7명, 8주 이수자수는 67.9명, 12주 이수자수는 45명이며, 현장실습 참여기업수는 293.9개이다. 또한 졸업자수 평균은 2440명에 취업자수는 1332명으로 취업률 평균은 64.02%로 나타났다.

<표 11> 대학특성 (2020년 기준)

구분		빈도	퍼센트	
링크사업 참여	참여대학	51	43.9	
	비참여대학	65	56.1	
	전체	116	100.0	
구분		빈도	퍼센트	
대학요인	소재지	수도권	45	38.8
		비수도권	71	61.2
	대학설립 유형	국립	26	22.4
		사립	90	77.6
	전체	116	100.0	
구분		평균	표준편차	
창업교육	창업강좌 이수자수(명)	2,467	2,090	
	창업동아리 참여인원수(명)	179	287	
	창업경진대회 참여인원수(명)	223	278	
	창업캠프 참여인원수(명)	119	138	
구분		평균	표준편차	
창업지원	전담 교직원수(명)	11	10.2	
	창업교육 지원예산(원)	1,584,332,520	2,652,975,348	
구분		평균	표준편차	
산학연계 교육	캡스톤디자인 이수자수(명) (1000명당)	548.9	406.8	
	캡스톤디자인 1인당 지원금(원)	100,350	72,450	
	현장실습 이수자수(명)	445	288	
	4주 이수자수(명) (1000명당)	75.7	70.8	
	8주 이수자수(명) (1000명당)	67.9	70.8	
	12주 이수자수(명) (1000명당)	45.0	35.4	
	현장실습 참여기업수	293.9	190.5	
	전체	293.9	190.5	
구분		평균	표준편차	
대학환경	졸업자수(명)	2440	1127	
	취업자수(명)	1332	575	
	취업률(%)	64.02	5.26	

## IV. 연구 결과

### 4.1 산학협력선도대학(LINC) 참여대학과 6 비참여대학간의 취업률 및 취업률에 미치는 요인들에 대한 차이분석 결과

총 116개 대학을 대상으로 2018년, 2019년, 2020년 연도별 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 참여대학(더미변수 1)과 비참여대학(더미변수 0)간의 독립표본 t-검정을 실시하였다.

대학설립유형은 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 차이가 있으며, 참여대학은 사립대학이 국립대학보다 많은 것을 확인하였다.

대학소재지는 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 차이가 있으며, 참여대학은 비수도권 대학이 수도권 대학보다 많은 것을 확인하였다. 창업강좌 이수자수는 졸업생 1000명 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년도 기준 참여대학은 963명, 비참여대학은 752명, 2019년도 기준 참여대학은 1083명, 비참여대학은 861명으로 차이가 있으나, 2020년도 기준 참여대학은 1049명, 비참여대학은 955명으로 차이가 없는 것으로 나타났다.

창업동아리 참여인원수는 졸업생 1000명 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년도 기준 참여대학은 107명, 비참여대

학은 69명, 2019년도 기준 참여대학은 100명, 비참여대학은 72명으로 차이가 있으나, 2020년도 기준 참여대학은 27명, 비참여대학은 30명으로 차이가 없는 것으로 나타났다.

창업경진대회 참여인원수는 졸업생 1000명 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2019년도 기준 참여대학은 112명, 비참여대학은 80명으로 차이가 있으나, 2018년도, 2020년도는 차이가 없는 것으로 나타났다. 창업캠프 참여인원수는 졸업생 1000명 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년도 기준 참여대학은 107명, 비참여대학은 48명, 2019년도 기준 참여대학은 112명, 비참여대학은 46명, 2020년도 기준 참여대학은 64명, 비참여대학은 43명으로 차이가 있는 것으로 나타났다.

전담교직원수는 졸업생 1000명 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년도 기준 참여대학은 4.6명, 비참여대학은 3.3명으로 차이가 있으나, 2019년도, 2020년도는 차이가 없는 것으로 나타났다. 전담교육지원예산은 졸업생 1인당 기준으로 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년도 기준 참여대학은 518,344원, 비참여대학은 342,629원으로 차이가 있으나, 2019년도, 2020년도는 차이가 없는 것으로 나타났다.

취업률은 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2019년도 기준 참여대학은 61.9%명, 비참여대학은 63.8%로 차이가 있으며, 참여대학의 취업률이 비참여대학보다 낮은 것으로 나타났다. 2020년도, 2021년도는 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 12> 2차 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 참여대학(더미변수 1)과 비참여대학(더미변수 0)간의 독립표본 t검증

비교항목	2018년						2019년						2020년					
	평균		표준편차		t값	p값	평균		표준편차		t값	p값	평균		표준편차		t값	p값
	비참여 대학 (n=65)	참여 대학 (n=51)	비참여 대학 (n=65)	참여 대학 (n=51)			비참여 대학 (n=65)	참여 대학 (n=51)	비참여 대학 (n=65)	참여 대학 (n=51)			비참여 대학 (n=65)	참여 대학 (n=51)				
대학설립유형 (더미변수)	.154	.314	.363	.468	-2.008	.048	.156	.314	.366	.468	-1.969	.052	.140	.310	.350	.469	-2.19	.031
대학소재지 (더미변수)	.538	.196	.502	.401	4.082	.000	.531	.196	.503	.401	3.976	.000	.538	.196	.502	.401	4.08	.000
창업강좌 이수자수 (1000명당)	752	963	547	642	-1.914	.058	861	1083	573	709	-1.808	.074	955	1049	662	706	-7.36	.463
창업동아리 참여인원수 (1000명당)	69	107	54	90	-2.670	.009	72	100	46	78	-2.287	.025	30	27	22	20	.792	.430
창업경진대회 참여인원수 (1000명당)	74	100	83	105	-1.496	.137	80	112	79	85	-2.051	.043	87	108	83	119	-1.065	.290
창업캠프 참여인원수 (1000명당)	48	107	49	105	-3.714	.000	46	112	38	116	-3.856	.000	43	64	61	54	-1.978	.050
전담교직원수 (1000명당)	3.3	4.6	3.0	3.8	-2.011	.047	3.6	4.5	2.9	3.5	-1.545	.125	4.4	4.9	3.7	3.1	-7.88	.432
창업교육지원예산 (1인당)	342,628	518,344	478,473	544,672	-1.847	.067	227,375	292,767	350,283	320,910	-1.017	.311	552,200	591,574	890,965	793,667	-2.48	.805
캠스톤디자인 이수자수 (1000명당)	399	842	295	455	-6.028	.000	390	844	278	368	-7.528	.000	373	772	399	418	-5.762	.000
캠스톤디자인 지급액 (1인당)	27,823	77,198	25,012	50,258	-6.420	.000	32,002	81,026	25,875	49,079	-6.454	.000	9,5351	106,720	78,347	64,357	-8.38	.404
4주현장실습 이수자수 (1000명당)	71	164	62	110	-5.391	.000	66	136	63	90	-4.873	.000	56	99	48	86	-3.183	.002
8주현장실습 이수자수 (1000명당)	57	99	110	77	-2.271	.025	58	101	108	73	-2.407	.018	44	98	66	65	-4.373	.000
12주현장실습 이수자수 (1000명당)	47	44	41	36	.333	.740	45	45	36	36	.000	1.000	42	47	35	35	-7.26	.469
현장실습기관수	268	485	230	252	-4.836	.000	256	443	229	222	-4.379	.000	226	379	188	157	-4.668	.000
2019년 취업률(%)	63.8	61.9	4.1	6.3	1.826	.071												
2020년 취업률(%)	64.2	65.3	12.9	21.4	-.322	.748												
2021년 취업률(%)	66.0	64.4	9.2	13.7	.725	.470												

a. 더미변수 : 대학설립유형 : 사립대학=0, 국립대학=1, 대학소재지 : 비수도권대학=0, 수도권대학=1.



## 4.2 회귀분석 결과

2020년 기준 총 116개 대학을 대상으로 기술통계분석 결과는 다음과 같다. 대학소재지로 수도권(더미변수 1)과 비수도권(더미변수 0)의 비율은 4대6으로 균형을 이루었으며, 대학 설립유형으로 국립(더미변수 1)과 사립(더미변수 0)의 비율은 약 1:4로 나타났다.

창업교육에서 창업강좌 이수자수 평균은 1000명당 996.5명이며, 창업동아리 참여인원수 평균은 1000명당 29.5명이며, 창업경진대회 참여인원수 평균은 1000명당 96.3명이며, 창업캠프 참여인원수 평균은 1000명당 52.8명으로 나타났다.

창업지원에서 전담 교직원수 평균은 1000명당 4.6명이며, 창업교육지원예산 평균은 졸업생 1명당 569,511원의 재원이 투입되는 것으로 나타났다. 캡스톤디자인에서 캡스톤디자인 이수자수 평균은 1000명당 548.8명이며, 캡스톤디자인 1인당 지급액은 100,350원으로 나타났다. 현장실습에서 4주현장실습 이수자수 평균은 1000명당 75.7명이며, 8주현장실습 이수자수 평균은 1000명당 67.9명이며, 12주현장실습 이수자수 평균은 1000명당 45.0명이며, 현장실습기관수는 대학당 293.9개 기업으로 나타났다. 또한 졸업자수 평균은 2440명에 취업자수는 1332명으로 취업률 평균은 64.02%로 나타났다.

<표 13> 기술통계량(2020년)

변수	최소값	최대값	평균	표준편차	왜도		첨도		
	통계	통계	통계	통계	통계	표준오차	통계	표준오차	
대학소재지(더미변수)	0	1	.39	.489	.466	.225	-1.814	.446	
대학설립유형(더미변수)	0	1	.22	.419	1.340	.225	-.207	.446	
창업강좌 이수자수(1000명당)	151.9	4035.7	996.5	680.8	1.782	.225	4.362	.446	
창업동아리 참여인원수(1000명당)	.4	112.4	29.5	21.6	1.060	.225	1.263	.446	
창업경진대회 참여인원수(1000명당)	.0	516.7	96.3	101.2	2.095	.225	4.865	.446	
창업캠프 참여인원수(1000명당)	.0	295.8	52.8	59.2	1.817	.225	3.517	.446	
전담교직원수(1000명당)	.0	21.8	4.6	3.4	1.748	.225	4.864	.446	
창업교육지원예산(1인당)	.0	3,582,946	569,511	846,189	1.963	.225	3.128	.446	
캡스톤디자인 이수자수(1000명당)	15	2005	548.8	406.8	1.176	.225	1.564	.446	
캡스톤디자인 지급액(1인당)	10,579	399,951	100,350	72,450	1.564	.225	2.816	.446	
4주현장실습 이수자수(1000명당)	.0	429.4	75.7	70.8	2.428	.225	8.171	.446	
8주현장실습 이수자수(1000명당)	.0	488.1	67.9	70.8	2.647	.225	11.656	.446	
12주현장실습 이수자수(1000명당)	.0	193.2	45.0	35.4	1.199	.225	1.923	.446	
현장실습기관수	12	994	293.9	190.4	1.046	.225	1.306	.446	
졸업자수	928	6093	2440.9	1127.9	1.013	.225	.222	.446	
취업률(%)	49	79	64.02	5.261	-.341	.225	-.050	.446	
유효한 N(목록별)	116								

대학요인, 창업교육·지원, 산학연계교육이 취업률에 미치는 영향을 확인하기 위하여 위계적 다중회귀분석을 실시하였다.

R값은 독립변수와 종속변수 간의 상관관계를 표시한다. R<sup>2</sup> 값은 독립변수가 종속변수를 얼마만큼 설명하고 있는가를 보여준다.

모형 1은 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2018년 독립변수가 2019년 취업률(%)에 28.8%( $R^2 = .288$ ), 2020년 취업률(%)에 10.9%( $R^2 = .109$ ), 2021년 취업률(%)에 29.0%( $R^2 = .290$ ) 설명하는 것으로 나타났다.

모형 2는 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2019년 독립변수가 2020년 취업률(%)에 영향을 미치지 않으며, 2021년 취업률(%)에 12.5%( $R^2 = .125$ ) 설명하는 것으로 나타났다.

모형 3은 유의수준  $p < 0.05$  기준으로 2020년 독립변수가 2021년 취업률(%)에 9.1%( $R^2 = .091$ ) 설명하는 것으로 나타났다.

Durbin-Watson을 체크한 결과 2에 근접하여 수치가 2에 가깝고 0과 4와 거리가 있으므로, 자기상관(autocorrelation)이 거의 없는 것으로 확인되었다.

변수간 다중공선성을 확인하기 위해 허용오차와 분산팽창지수(Variance Inflation Factor: VIF)를 확인한 결과, 허용오차는 값이 0.1이하이고, VIF 값이 10 이상일 경우 다중공선성 문제가 있다고 판단한다(송지준, 2015). 그러므로 다중공선성 분석 결과 모두 0.1 이상, VIF 값이 10 미만으로 다중공선성이 없는 것을 확인할 수 있었다.

모형 1은 대학요인으로 독립변수인 대학설립유형(더미변수)과 대학소재지(더미변수)는 종속변수인 취업률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 창업교육·지원의 하위요인으로 2018년도 창업강좌 이수자수(1000명당)만 2019년 취업률(%)에 영향을 미치며, 나머지 창업동아리 참여인원수(1000명당), 창업경진대회 참여인원수(1000명당), 창업캠프 참여인원수(1000명당), 전담교직원수(1000명당), 창업교육지원예산(1인당)은 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 산학연계의 하위요인으로 캡스톤디자인 이수자수(1000명당)은 2020년 취업률(%)에 영향을 미치며, 캡스톤디자인 지급액(1인당)은 2020년 취업률(%)에 영향을 미치며, 나머지 4주현장실습 이수자(1000명당), 8주현장실습 이수자(1000명당), 12주현장실습 이수자(1000명당)는 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

모형 2는 대학요인으로 대학설립유형(더미변수)과 대학소재지(더미변수)는 종속변수인 취업률에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 대학설립유형(더미변수)은 2020년 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 창업교육·지원의 하위요인으로 2019년도 전담교직원수(1000명당)만 2021년 취업률(%)에 영향을 미치며, 나머지 창업강좌 이수자수(1000명당), 창업동아리 참여인원수(1000명당), 창업경진대회 참여인원수(1000명당), 창업캠프 참여인원수(1000명당), 창업교육지원예산(1인당)은 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

모형 3은 대학요인으로 대학설립유형(더미변수)과 대학소재

지(더미변수)는 종속변수인 취업률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 창업교육·지원의 하위요인으로 2020년 창업강좌 이수자수(1000명당), 창업동아리 참여인원수(1000명당) 및 산학연계교육 하위요인으로 캡스톤디자인 이수자수(1000명당), 캡스톤디자인 지급액(1인당)은 종속변수인 취업률에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 창업교육·지원의 하위요인으로

2020년 창업경진대회 참여인원수(1000명당), 창업캠프 참여인원수(1000명당) 및 산학연계교육 하위요인으로 4주현장실습 이수자(1000명당), 8주현장실습 이수자(1000명당), 12주현장실습 이수자(1000명당)는 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<표 14> 취업률에 미치는 영향에 대한 요인에 대한 인과관계분석 (종단분석)

종속변수	2019년 취업률(%)						2020년 취업률(%)						2021년 취업률(%)					
	표준 계수 β	t	유의 수준	공선성 통계		표준 계수 β	t	유의 수준	공선성 통계		표준 계수 β	t	유의수준	공선성 통계				
				허용오차	VIF				허용오차	VIF				허용오차	VIF			
2018년	(상수)		44.692	.000			12.560	.000				20.670	.000					
	대학실립유형 (더미변수)	-.173	-1.835	.069	.699	1.431	-.106	-1.006	.317	.699	1.431	-.185	-1.973	.051	.699	1.431		
	대학소재지 (더미변수)	.516	5.338	.000	.663	1.508	.272	2.516	.013	.663	1.508	.405	4.199	.000	.663	1.508		
	창업강좌 이수자수 (1000명당)	.307	3.234	.002	.688	1.454	.016	.155	.877	.688	1.454	.113	1.188	.238	.688	1.454		
	창업동아리 참여인원수 (1000명당)	.072	.743	.459	.657	1.522	-.114	-1.050	.296	.657	1.522	.100	1.027	.307	.657	1.522		
	창업경진대회 참여인원수 (1000명당)	-.144	-1.374	.172	.567	1.764	.191	1.630	.106	.567	1.764	-.071	-.678	.499	.567	1.764		
	창업캠프 참여인원수 (1000명당)	.105	1.023	.309	.587	1.704	.151	1.318	.191	.587	1.704	-.016	-.153	.879	.587	1.704		
	전담교직원수 (1000명당)	-.021	-.189	.851	.481	2.080	-.021	-1.169	.866	.481	2.080	.080	.703	.483	.481	2.080		
	창업교육지원예산 (1인당)	-.131	-1.187	.238	.511	1.958	-.052	-.418	.677	.511	1.958	-.169	-1.536	.128	.511	1.958		
	캡스톤디자인 이수자수 (1000명당)	.105	.803	.424	.366	2.733	-.304	-2.090	.039	.366	2.733	-.049	-.378	.706	.366	2.733		
	캡스톤디자인 지급액 (1인당)	.142	1.400	.165	.600	1.666	.409	3.604	.000	.600	1.666	.491	4.839	.000	.600	1.666		
	4주현장실습 이수자수 (1000명당)	.027	.217	.829	.391	2.555	.106	.755	.452	.391	2.555	-.100	-.794	.429	.391	2.555		
	8주현장실습 이수자수 (1000명당)	.148	1.418	.159	.570	1.754	.013	.112	.911	.570	1.754	.085	.813	.418	.570	1.754		
	12주현장실습 이수자수 (1000명당)	-.037	-.419	.676	.779	1.283	-.037	-.372	.711	.779	1.283	.001	.009	.993	.779	1.283		
	현장실습기관수	-.153	-1.373	.173	.499	2.003	-.080	-.640	.524	.499	2.003	-.127	-1.141	.257	.499	2.003		
	통계량	$R^2=.375$ , 수정된 $R^2=.288$ $F=4.322$ , $p=.000$ Durbin-Watson=2.178						$R^2=.218$ , 수정된 $R^2=.109$ $F=2.010$ , $p=.024$ Durbin-Watson=2.231						$R^2=.376$ , 수정된 $R^2=.290$ $F=4.353$ , $p=.000$ Durbin-Watson=2.167				
2019년	(상수)						11.244	.000					17.733	.000				
	대학실립유형 (더미변수)						-.105	-.951	.344	.726	1.378	-.209	-2.027	.045	.726	1.378		
	대학소재지 (더미변수)						.223	1.812	.073	.590	1.695	.353	3.081	.003	.590	1.695		
	창업강좌 이수자수 (1000명당)						-.024	-.231	.818	.822	1.217	.014	.146	.884	.822	1.217		
	창업동아리 참여인원수 (1000명당)						-.169	-1.399	.165	.613	1.630	-.023	-.207	.836	.613	1.630		
	창업경진대회 참여인원수 (1000명당)						.134	1.265	.209	.794	1.259	-.064	-.644	.521	.794	1.259		
	창업캠프 참여인원수 (1000명당)						.054	.492	.624	.736	1.358	-.033	-.321	.749	.736	1.358		
	전담교직원수 (1000명당)						.101	.696	.488	.426	2.347	.240	1.783	.078	.426	2.347		
	창업교육지원예산 (1인당)						-.066	-.454	.651	.427	2.340	-.198	-1.468	.145	.427	2.340		
	캡스톤디자인 이수자수 (1000명당)						.014	.094	.925	.428	2.335	.188	1.400	.165	.428	2.335		
	캡스톤디자인 지급액 (1인당)						.108	.862	.391	.573	1.744	.127	1.089	.279	.573	1.744		
	4주현장실습 이수자수 (1000명당)						.046	.329	.743	.464	2.157	-.109	-.847	.399	.464	2.157		
	8주현장실습 이수자수 (1000명당)						-.079	-.638	.525	.587	1.704	-.014	-.123	.902	.587	1.704		
	12주현장실습 이수자수 (1000명당)						-.042	-.389	.698	.761	1.315	-.038	-.380	.705	.761	1.315		
	현장실습기관수						-.061	-.444	.658	.472	2.116	-.063	-.489	.626	.472	2.116		
	통계량							$R^2=.117$ , 수정된 $R^2=.008$ $F=.933$ , $p=.527$ Durbin-Watson=2.252						$R^2=.234$ , 수정된 $R^2=.125$ $F=2.157$ , $p=.015$ Durbin-Watson=2.274				



강좌 이수자수의 취업률에 미치는 표준화된 상관계수( $\beta$ )는 .186~.307으로 나타났으며, 창업동아리 이수자수의 취업률에 미치는 표준화된 상관계수( $\beta$ )는 2020년 .150로 일회성으로 나타났다. 기존 횡단연구에서는 창업강좌 이수자수가 취업률에 전적으로 영향을 미치는 것으로 파악되었으나, 본 종단연구에서는 2018년도 창업강좌 이수자수는 2019년 취업률(%)에는 영향을 미쳤으나, 2020년, 2021년 취업률(%)에는 영향을 미치지 않음을 알 수 있다. 또한 2019년 창업강좌 이수자수는 2020년, 2021년 취업률(%)에 영향을 미치지 않으며, 2020년 창업강좌 이수자수는 2021년 취업률(%)에는 영향을 미쳤다. 그러므로 창업강좌 이수자수는 취업률에 단기적으로 정(+)의 영향을 미친다고 추정할 수 있다. 반면 2020년 창업동아리 참여인원수는 2021년 취업률(%)에는 일회만 영향을 정(+)의 영향을 미쳤으며, 향후 종단연구를 통하여 추적관찰 할 필요성이 있다고 판단된다.

넷째, 창업경진대회 참여인원수, 창업캠프 참여인원수, 전담 교직원수, 창업교육지원예산은 종단분석에서 모두 기각되었다. 이러한 결과는 대학의 정량평가 결과가 교육부 지원사업의 특성상 성과지표가 결과물로서 취업률 보다는 과정 단계 목표에 집중한 결과라고 판단된다.

다섯째, 캡스톤디자인 이수자수는 취업률에 년도별 부분적으로 영향을 미치는 것으로 파악된다. 특히 2018년 캡스톤디자인 이수자수는 2019년 취업률에  $\beta = .304(p = .039)$ 로 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 2020년 캡스톤디자인 이수자수는 2021년 취업률에  $\beta = .186(p = .036)$ 로 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 혼재된 결과는 향후 종단분석을 통하여 추적관찰을 통하여 원인을 규명할 필요성이 있다고 판단된다.

여섯째, 4주현장실습 이수자수, 8주현장실습 이수자수, 12주현장실습 이수자수는 취업률에 정(+)영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 졸업자 1000명당 현장실습 이수자수 평균이 45명~76명으로 캡스톤디자인 이수자수 2020년 기준 549명에 비해 10% 수준으로 인원수 규모에서 실질적인 취업률에 영향을 미치지 못하는 것으로 판단된다.

일곱째, 현장실습기관수는 취업률에 정(+)의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 2020년 기준 대학에 등록된 기관수는 대학당 평균 293개 기관이다. 그러나 실질적인 산학연계 조건을 만족시키는 기업이나 기관은 소수에 불과할 것으로 추정된다. 그러므로 실질적인 산학연계가 가능한 기업의 발굴이 필요하다.

실무적인 시사점은 다음과 같다. 첫째, 대학설립유형과 대학소재지는 취업률에 주요 영향을 미치는 것으로 파악된다. 실질적으로 대학서열이 취업률에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

셋째, 대학마다 취업률을 향상시키기 위하여 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 선정여부와는 상관없이 창업교육지원, 산학연계교육으로서 캡스톤디자인 및 현장실습 프로그램을 실시하였음을 알 수 있다. 캡스톤디자인 이수자수와 캡스톤디

자인 지급액은 취업률에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 4주현장실습 이수자수, 8주현장실습 이수자수, 12주현장실습 이수자수 및 현장실습기관수는 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

정책적인 시사점은 다음과 같다.

첫째, 2017년부터 2021년까지 시행된 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)이 취업률에 도움이 되지 못하고 있음을 알 수 있었다. 이는 학생들의 취·창업역량을 강화를 통한 기업이 원하는 인재배출의 선순환이 되고 못하고 있음을 의미한다. 대학서열이 취업률에 영향을 미치는 것으로부터 탈피하고 대학의 특성에 맞는 산학협력 선도대학 육성사업(LINC)의 정책이 필요하다. 대학의 특성과 지역의 특수성을 살려서 지역수요기반 창업교육·지원 및 산학연계교육 프로그램이 운용되어야 한다.

특히 산학연계교육으로 캡스톤디자인과 현장실습이 기업과 학생 모두 도움이 되는 프로그램이 되어야 한다. 수요자인 기업입장에서 졸업생을 양성하는 체계적인 연계교육이 수립되어야 한다. 저학년인 1학년 2학년 단계에서는 기업의 수요를 학교로 가져와서 PBL(Problem Based Learning)의 캡스톤디자인 교육을 통하여, 기업수요에 부합하는 목적성을 가진 교육이 진행되어야 한다. 고학년인 3학년 4학년 단계에서는 방학을 이용한 4주, 8주, 12주 현장실습 프로그램을 통하여, 교실에서 이론으로 배운 내용을 현장에서 실행할 수 있는 연계교육프로그램이 되어야 한다.

그러나 현재는 1학년 2학년 기간 동안 PBL(Problem Based Learning) 교육은 현장실습 수요기업의 요구사항과는 무관한 캡스톤디자인 교육이 이루어지고 있으며, 3학년, 4학년동안 이루어지는 현장실습은 준비가 덜 된 학생이 투입됨으로서 기업에 부담을 주는 것이 현실이다.

그러므로 대학은 대학의 특성에 맞는 지역기업과의 긴밀한 협력을 통한 1학년부터 4학년까지 캡스톤디자인과 현장실습이 연계된 체계적인 산학협력 지원사업 프로그램을 준비할 필요성이 있다.

둘째, 창업강좌 이수자 및 창업동아리 참여인원수는 취업률에 정(+)의 영향을 미치며, 창업경진대회 참여인원수 및 창업캠프 참여인원수는 년도별 부분적으로 취업률에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 2020년 기준 창업강좌는 재학생 1000명당 249.1명이 참여하는 것으로 매년 24.9%가 참여하며, 창업동아리는 재학생 1000명당 7.4명이 참여하는 것으로 매년 0.74%가 참여하며, 창업경진대회는 재학생 1000명당 24.0명이 참여하는 것으로 매년 2.4%가 참여하며, 창업캠프는 재학생 1000명당 13.2명이 참여하는 것으로 매년 1.32%가 참여하는 것으로 파악된다. 참여율에서 창업강좌는 창업경진대회와 창업캠프에 비해 10배, 18.8배 많으며, 이러한 차이점이 취업률에 영향을 미친 것으로 판단된다. 반면 창업동아리 참여인원수는 재학생의 .74%로 낮은 편이나 창업동아리의 특성상 장기간 참여도가 높은 결과라고 판단된다. 이를 통하여 알 수 있는 것은 재학생 1000명당 249.1명은 4년의 기간 동안 약

1번 정도의 창업강좌를 이수함을 의미한다. 창업교육은 기업이 원하는 인재상으로서 CEO의 관점에서 생각하고 판단할 수 있는 수요기반의 비즈니스 마인드를 교육시키는 과목이다. 대학생의 전공에 기업이 원하는 인재로서의 기업가정신을 함양함으로써 취업률에 영향을 미친다. 그러므로 대학당국은 창업과목 이수를 공통교양에서 전공필수로 하여 교육참여율을 높일 필요가 있다.

창업교육 이수를 통하여 팀을 형성하도록 하여 창업동아리 활동으로 발전할 수 있도록 연계프로그램이 제시되어야 할 것으로 판단된다. 기존 창업동아리 활동은 최소요건제품(MVP, Minimum Viable Product)을 제작하여 시장고객발굴을 하는 것을 목적으로 하고 있다. 그러나 교육부 이외에도 중소벤처기업부의 다양한 시제품개발 지원사업이 존재한다. 그러나 실질적으로 학생들의 실현가능한 프로젝트가 되기 위해서 대학이 연계기업과 협력을 통하여 기업이 원하는 문제를 해결하는 프로젝트를 해결하는 캡스톤디자인형 창업프로그램과 동아리 지원사업을 제시하여 졸업결과물로서 최소요건제품(MVP, Minimum Viable Product)이 되도록 제시할 필요성이 있다.

셋째, 전담교직원수 및 창업교육 지원예산은 취업률에 영향을 미치지 않는 것으로 재확인되었다. 2020년 기준 전담교직원수는 재학생 1000명당 1.15명이 전담하여 관리하는 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 취업률에 영향을 미치기에는 전담교직원수 및 창업교육 지원예산이 낮다고 판단된다. 그러므로 향후 대학의 취업률 향상을 위한 실질적인 지표로는 교수 1인당 밀착 관리할 수 있는 인원을 20명으로 산정하여 재학생 1000명당 50명 이상의 전담교직원 수가 확보되어야 1대1 관리가 될 것으로 판단된다. 전담교직원수는 신규채용이 아닌 기존 교직원의 재교육을 통하여 조달되어야 운용효율이 확보된다. 신규교직원 채용의 경우 대학재정부담 및 산학협력교수로서 채용 시, 대학장관 배정 및 연구실적관리에서 상당한 부담으로 작용한다. 전담교직원수 확보를 위해서는 기존의 교수자원을 활용하여 PjBL(Project Based Learning)이나 PBL(Problem Based Learning) 역량을 갖추도록 교육을 통하여 전담교직원으로서 자질을 갖추는 것과 동시에 산학연계교육에 대한 인사고과에 대한 인센티브가 학칙으로 규정되어야 한다. 전담교직원으로서 산학교수요원을 외부로부터 채용 시 학교 내부의 의사결정에 참여하기 어려우며, 상이한 문화로 인해 실질적인 산학연계교육을 진행하는데 한계가 있다. 산학전담교수는 계약직으로 지속가능성이 확보되지 않는 문제점도 있다. 그러므로 주도적인 의사결정과 지속가능성을 확보하기 위해서는 인사고과시스템의 재정비와 교원의 마인드 향상을 위한 충분한 교육 커리큘럼 과정 운영을 위한 인재개발원 운영이 필요하다.

또한 창업교육지원예산은 실질적인 결과물을 도출할 수 있는 시제품 제작비용 및 경비로 1인당 1,000,000원은 지원되어야 할 것으로 판단된다. 이러한 이유는 시제품을 구현하는데 필요한 재료비는 평균 1인당 2,000,000으로 기준으로 판단하였다.

넷째, 취업률을 올리기 위해서 대학의 취업 관련 정책뿐만

이 아니라 대학의 창업관련 활동과 산학연계교육의 실질적인 효과성에 대하여 확인할 수 있었다. 특히 캡스톤디자인 및 현장실습이 취업률에 영향을 미칠 것이라는 막연한 추측만 있을 뿐이었다. 캡스톤디자인 이수자수 및 캡스톤디자인 지급액은 연도별 부분적으로 취업률에 정(+)의 영향을 미쳤으나, 4주현장실습 이수자수, 8주현장실습 이수자수, 12주현장실습 이수자수, 현장실습기관수는 각각되었다. 이러한 결과는 다음과 같은 수치에서 차이점을 발견할 수 있다. 종단연구 결과 졸업자 1000명당 현장실습 이수자수 평균이 45명~76명으로 캡스톤디자인 이수자수 2020년 기준 549명에 비해 10% 수준으로 인원수 규모에서 실질적인 취업률에 영향을 미치지 못하는 것으로 파악된다. 캡스톤디자인 이수자수가 현장실습 이수자수에 비하여 10배 이상 많으며, 이러한 차이점이 취업률에 영향을 미친 것으로 판단된다. 그러므로 대학 차원에서 취업률에 영향을 미치는 역량을 가진 졸업생을 배출하기 위해서는 많은 학생이 참여할 수 있는 체계 구축이 필요할 것으로 판단된다. 그러므로 현장실습 이수자수가 취업률에 영향을 미치기 위해서는 캡스톤디자인 이수자수 수준의 참여률로 향상시킬 필요가 있다.

### 5.3. 연구한계 및 향후 연구방향

이러한 학술적 및 정책적인 시사점에도 불구하고 본 연구 결과를 일반화하거나 해석함에 있어서 다음과 같은 한계를 감안할 필요가 있으며, 향후 연구에서는 이러한 부분에 대한 추가 보완이 필요할 것으로 사료된다(박남규 2020).

첫째, 연구자료의 한계이다. 전국 대학의 비교자료를 확보하기 위해서는 대학공시지표를 활용할 수 밖에 없다(박남규 2020). 그러나 공시지표에서 창업강좌 이수학생수, 창업동아리 참여인원수, 창업경진대회 참여인원수, 창업캠프 참여인원수, 전담교직원수, 창업교육 지원예산, 캡스톤디자인 이수자수, 현장실습 이수자수에서와 같이 단순 수치적 접근만 가능하며, 프로그램에 참여한 학생의 이력을 확인할 수단이 없다. 그러므로 2018년부터 2020년까지 창업교육·지원의 혜택을 받은 참여학생이 2019년부터 2021년까지 취업시에 이력서 및 자기소개서 작성에 창업활동, 캡스톤디자인, 현장실습 경력을 활용했는지에 대한 확인이 필요하며, 향후 이력관리시스템을 통한 체계적인 정보 수집이 요구된다.

둘째, 총 116개 대학을 대상으로 최종 2021년에 대한 2022년 취업률의 추가 종단적 분석의 필요성이다. 향후 대학공시자료가 확보되면 추진할 계획이며, 본 연구는 이러한 과정에 있다. 그러므로 자료의 축적 및 보완자료와의 연계를 통하여 의미있는 연구결과를 도출하고자 한다.

## REFERENCE

- 강중훈·김영상·정향진(1998). 직업교육훈련 현장실습의 효율적 운영 방안 연구. *직업능력개발연구*, 98(20), 205-208
- 교육부(2020). *대학정보공시 계획 및 지침서: 대학 및 대학원*. from <https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=337&boardSeq=82473&lev=0&searchType=n...>
- 김기홍·이창영·조지형(2023). 창업 멘토링 기능이 창업의지와 멘토링 만족도에 미치는 영향: 오피스 창업교육을 중심으로. *벤처창업연구*, 18(3), 211-226.
- 김상길·조덕호·이상호(2001). 참여 산업체 및 대학생의 학기제 현장실습에 대한 운영 실태 및 효율성 분석연구: 1999-2000년도의 설문조사를 중심으로. *한국고등교육학회지*, 12(2), 29-70.
- 김창호·이승철(2016). 산학협력지원정책의 성과요인에 관한 연구: 산학협력 선도대학(LINC)육성사업의 추진 성과를 중심으로. *GRI연구논총*, 18(2), 77-102.
- 길혜자·최윤미(2014). 대졸자의 고용형태 결정요인 분석연구. *한국직업교육학회*, 33(6), 1-26.
- 이용희·권나영·문덕현·채태진·계성재·남경민·김우정·박성민·고수용(2018). 대학 산학협력활동 조사보고서. 한국연구재단.
- 남기곤·허정·남정만·양정모·한상덕(2022). 대학재정지원사업이 학생의 역량 향상에 미친 효과: 산학협력선도대학육성(LINC) 사업을 중심으로. *교육행정학연구*, 40(2), 217-250.
- 대학알리미(2023). 대학정보공시. 2023.05.31. from [www.academyinfo.go.kr](http://www.academyinfo.go.kr)
- 류장수(2006). 부산지역 사업체의 인력수요 전망과 결정요인 분석. *한국고용노동사관계학회*, 16(2), 137-163.
- 배상훈·라은중·홍지인(2016). 경향점수매칭을 통한 산학협력 선도대학 육성사업 성과분석. *교육행정학연구*, 34(3), 181-206.
- 문형진·이희상(2016). 정부 재정지원이 산학협력 성과에 미치는 영향 분석: 산학협력 선도대학 육성사업을 중심으로. *기술혁신연구*, 24(3), 29-52.
- 박남규(2020). 대학의 창업교육지원이 취업률에 미치는 영향에 관한 연구. *벤처창업연구*, 15(4), 97-108.
- 서화정(2014). *대졸자의 취업성공에 영향을 미치는 개인 및 대학 변인 분석*. 박사학위논문, 영남대학교.
- 심재희·김경근(2015). 대졸 청년층의 초기 노동시장 성과 영향 요인 분석: 대학 재학기간을 중심으로. *한국교육학연구*, 21(1), 113-138.
- 오상기·권순형·이윤식·박주현·안병훈(2018). 전문대학 LINC 사업의 정책효과 분석. *교육행정연구*, 36(1), 113-137
- 이용희·권나영·문덕현·최태진·계성재·남경민·김우정·박성민·고수용(2018). (2017) 대학 산학협력활동 조사보고서. 한국연구재단.
- 유기준·최영희(2013). 현장실습에 대한 가치 인식과 만족도가 취업진로 결정에 미치는 영향. *관광연구논문*, 25(2), 27-55.
- 이승근·손경욱·권재기(2013). 전문대 졸업생의 취업결정 및 취업유지 결정요인. *한국농산업교육학회*, 45(1), 25-49.
- 장기영(2008). 대학 졸업자의 첫 노동시장 이행 성과 결정요인: 사회경제적 배경, 교육특성 및 이행준비 효과를 중심으로. 박사학위논문, 한양대학교.
- 정진현(2012). 캡스톤 디자인(Capstone Design)에 기초한 초등의 창의적 공학기술 교육 프로그램 개발과 적용 효과에 관한 연구. *한국실과교육학회지*, 25(4), 195-215.
- 주희정(2010). 신규 대졸자 임금에 대한 개인 및 대학 효과 분석. 박사학위논문, 고려대학교.
- 채창균·김태기(2009). 대졸 청년층의 취업성과 결정요인 분석. *직업교육연구*, 28(2), 89-107.
- 최순식(2015). 현장실습 운영활성화를 위한 효율적 방안에 관한 연구: 충청지역 A대학교의 산학협력선도대학(LINC) 사업을 중심으로. *기업경영리뷰*, 6(1), 151-175.
- 최창원(2018). *산학협력 선도대학 육성사업 성과 분석: 학생 성과를 중심으로*. 박사학위논문, 서울시립대학교.
- 최창원·금재덕·심동철(2018). 산학협력선도대학 육성사업 성과 분석: 학생 성과를 중심으로. *한국공공관리학회*, 32(1), 75-104.
- 한국연구재단(2023). 3단계 산학협력선도대학 육성사업(LINC 3.0), 2023년 8월 24일 from <https://lincthree.nrf.re.kr>.
- 한순희(2016). 캡스톤 디자인 교육법 개발을 위한 기초연구: ISO10015을 기초로. *예술인문사회 융합 멀티미디어 논문지*, 6(12), 133-141.
- 허현자(2018). *전문대학과 4년제 대학 졸업자의 취업성공에 영향을 주는 요인분석 연구*. 박사학위논문, 세종대학교.
- Bae, S. H., La, Y. J., & Hong, J. I.(2016). Policy Outcomes of the Leaders in Industry-University Cooperation (LINC) Project. *Korean Journal of Educational Administration Research*. 34(3), 181-206.
- Chae, C. G., & Kim, T. K.(2009). Determinants of Employment Status Of University(College) Graduates Youth. *Vocational education research*, 28(2), 89-107.
- Choi, C. W.(2018). *The performance of 'leaders in industry-university cooperation' program: focused on learning outcomes of students*. Doctoral Dissertation, Department of Public Administration, Graduate School of the University of Seoul.
- Choi, C. W., Keum, J. D., & Sim, D. C.(2018). The Performance of 'Leaders in Industry-university Cooperation' Program: Focused on Learning Outcomes of Students. *Korean Public Management Review*, 75-104.
- Choi, S. S.(2015). A Study on the effective strategy of "How to activate Field Training Internships": Focused on LINC Business of A University in Chung cheong Region. *KRICM(Korean Research Institute of Corporate Management)*, 6(1), 151-175.
- Graham, B., & Gibson, P.(2010). Tourism and hospitality internship experiences overseas: A British perspective. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 9(1), 4-12.
- Han, S. H.(2016). A Fundamental Study on Development of a Capstone Design Instructional Method: Based on ISO 10015. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology (AJMAHS)*, 6(12), 133-141.
- Heo, H. J.(2018). *Factors Influencing Employment of Two-year College and Four-year University Graduates in Korea*. Doctoral Dissertation, Sejong University.
- Higher Education in Korea(2003). *University Information Disclosure*. 2023.05.31. from [www.academyinfo.go.kr](http://www.academyinfo.go.kr)
- Hoemer, J. L., & Wehrley, J. B.(1995). *Work-based learning: the key to school-to-work transition*. McGraw-Hill Inc., US.
- Jang, K. Y.(2008). *Determinants of the First Job Attainment for College Graduates in Korea: effect of Socio-economic Status, Educational Characteristics and Individual Preparedness*. Doctoral Dissertation, Hanyang University.

- Jeong, J. H.(2012). A Study on the Effect and the Development of Creative Engineering Technology Education Program Based on Capstone Design in Elementary. *Journal of Korean practical arts education*, 25(4), 195-215.
- Ju, H. J.(2010). *Individual and College Effects on Earnings of New Graduates*. Doctoral Dissertation, Korea University.
- Kang, J. H., Kim, Y. S., & Jeong, H. J.(1998). The Strategies For Effective Management Of Work-based Experience. *Korea Research Institute for Vocational Education & Training*, 98(20), 205-208.
- Kil, H. G., & Choi, Y. M.(2014). *The Effects of Individual and College Characteristics on Graduates' Employment Status*. Doctoral Dissertation, Sejong University.
- Kim, C. H., & Lee, S. C.(2016). A Study on the performance of industry-university cooperations program: Centered around the performance of LINC(Leaders in Industry-university Cooperation) program. *GRI REVIEW*, 18(2), 77-102.
- Kim, K. H., Lee, C. Y., & Jo, J. H.(2023). The Effects of Entrepreneurship Mentoring on Entrepreneurial Will and Mentoring Satisfaction: Focusing on Opus Entrepreneurship Education. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 18(3), 211-226.
- Kim, S. G., Jo, D. H., & Lee, S. H.(2001), based on the questionnaire in the 1999/2000 year: An Analytical Study of the Management State and Effectiveness for the Sandwich Education Surveyed the Participated Industry and Students. *Korean journal of higher education*, 12(2), 29-70.
- Lee, Y. H., & Kwon, N. Y., & Moon, D. H., & Choi, T. J., & Gye, S. J., & Nam, K. M., & Kim, W. J., & Park, S. B., Ko, S. Y.(2018). *University industry-academia cooperation activity investigation report*. National Research Foundation.
- Lee, S. G., Son, K. O., & Kwon, J. K.(2013). Determinants of Career Decision and Employment Retention for Junior College Graduates. *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 45(1), 25-49.
- Moo, H. J., & Lee, H. S.(2016). The Effects of Government Financial Support on the Performance of Industry-University Cooperation: Focus on LINC Program. *Journal of Technology Innovation*, 24(3), 29-52.
- Ministry of Education(2020). *University Information Disclosure Plan and Guidelines: University and Graduate School*. Ministry of Education. Sejong: <https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=337&boardSeq=82473&lev=0&searchType=n>.
- Murphy, M. L.(2003). Semantic relations and the lexicon: Antonymy, synonymy, and other paradigms. *Cambridge University Press*, 36(1), 185-189.
- Moore, R.(2004). Responding to market and society: curriculum challenges in a business school. In *Curriculum Responsiveness: Case Studies in Higher Education*. Pretoria: SAUVCA. 217-236.
- Nam, K. G., Huh, J., Nam, J. M., Yang, J. M., & Han, S. D.(2022). Effects of University Financial Support Project on Student Competency Improvement: Focusing on the LINC Project. *Korean Journal of Educational Administration Research*. 40(2), 217-250.
- National Research Foundation of Korea.(2023). *Phase 3 Industry-University-Research Cooperation Leading University Fostering Project(LINC 3.0)*. Daejeon: <https://lincthree.nrf.re.kr/>.
- Oh, S. K., & Kwon, S. H., & Lee, Y. S., & Park, J. H., & An, B. H. (2018). A Study on the Effectiveness of Policies for LINC Project(LINC: Leaders in INdustry-college Cooperation) of College in South Korea. *Korean Journal of Educational Administration Research*. 36(1), 113-137.
- Park, N. G.(2020). The Study on the Influence of University Start-up Education & Support on Employment Rate. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 15(4), 97-108.
- Ryu, J. S.(2006). Analysis of human resource demand prospects and determinants of businesses in Busan. *Korean Journal of Industrial Relations*. 16(2), 137-163
- Seo, H. J.(2014). *Analysis of personal and college effects on the employment outcomes of college graduates*. Doctoral Dissertation, Yeungnam University.
- Shim, J. H., & Kim, K. K.(2015). An analysis of the determinants of early-career labor market outcomes of young four-year college graduates: Focusing on time to degree. *The Korea educational review*, 21(1), 113-138.
- Wagenaar, T. C.(1993). The Capstone Course. *Teaching Sociology*, 21(3), 209-214.
- Yu, K. J., & Choi, Y. H.(2013). The Study on the Value Perception of Internship Practice and Satisfaction Influences on Deciding on a Career for Employment: With Emphasis on Tourism Related Departments Students of University. *The journal of tourism studies*, 25(2), 27-55.

# The Study on the Influence of Capstone Design & Field Training on Employment Rate: Focused on Leaders in INdustry-university Cooperation(LINC)\*

Park Namgue\*\*

## Abstract

In order to improve employment rates, most universities operate programs to strengthen students' employment and entrepreneurship, regardless of whether they are selected as the Leading Industry-Innovative University (LINC) or not. In particular, in the case of non-metropolitan universities are risking their lives to improve employment rates. In order to overcome the limitations of university establishment type and university location, which absolutely affect the employment rate, we are operating a startup education & startup support program in order to strengthen employment and entrepreneurship, and capstone design & field training as industry-academia-linked education programs are always available. Although there are studies on effectiveness verification centered on LINC (Leaders in Industry-University Cooperation) in previous studies, but a longitudinal study was conducted on all factors of university factors, startup education & startup support, and capstone design & field training as industry-university-linked education programs as factors affecting the employment rate based on public disclosure indicators. No cases of longitudinal studies were reported.

This study targets 116 universities that satisfy the conditions based on university disclosure indicators from 2018 to 2020 that were recently released on university factors, startup education & startup support, and capstone design & field training as industry-academia-linked education programs as factors affecting the employment rate. We analyzed the differences between the LINC (Leaders in Industry-University Cooperation) 51 participating universities and 64 non-participating universities. In addition, considering that there is no historical information on the overlapping participation of participating students due to the limitations of public indicators, the Exposure Effect theory states that long-term exposure to employment and entrepreneurship competency enhancement programs will affect the employment rate through competency enhancement. Based on this, the effectiveness of the 2nd LINC+ (socially customized Leaders in Industry-University Cooperation) was verified from 2017 to 2021 through a longitudinal causal relationship analysis.

As a result of the study, it was found that the startup education & startup support and capstone design & field training as industry-academia-linked education programs of the 2nd LINC+ (socially customized Leaders in Industry-University Cooperation) did not affect the employment rate. As a result of the longitudinal causal relationship analysis, it was reconfirmed that universities in metropolitan areas still have higher employment rates than universities in non-metropolitan areas due to existing university factors, and that private universities have higher employment rates than national universities. Among employment and entrepreneurship competency strengthening programs, the number of people who complete entrepreneurship courses, the number of people who complete capstone design, the amount of capstone design payment, and the number of dedicated faculty members partially affect the employment rate by year, while field training has no effect at all by year. It was confirmed that long-term exposure to the entrepreneurship capacity building program did not affect the employment rate. Therefore, it was reconfirmed that in order to improve the employment rate of universities, the limitations of non-metropolitan areas and national and public universities must be overcome. To overcome this, as a program to strengthen employment and entrepreneurship capabilities, it is important to strengthen entrepreneurship through participation in entrepreneurship lectures and actively introduce and be confident in the capstone design program that strengthens the concept of PBL (Problem Based Learning), and the field training program improves the employment rate. In order for actually field training affect of the employment rate, it is necessary to proceed with a substantial program through reorganization of the overall academic system and organization.

*Keywords: University factors, startup education, startup support, start-up education support, industry-university-linked education, capstone design, field training, employment rate*

\* This study was conducted with the support of an academic research grant from Hoseo University in 2020 (Project Number: 2020-0816)

\*\* First Author, Hoseo University, parknamgue@gmail.com